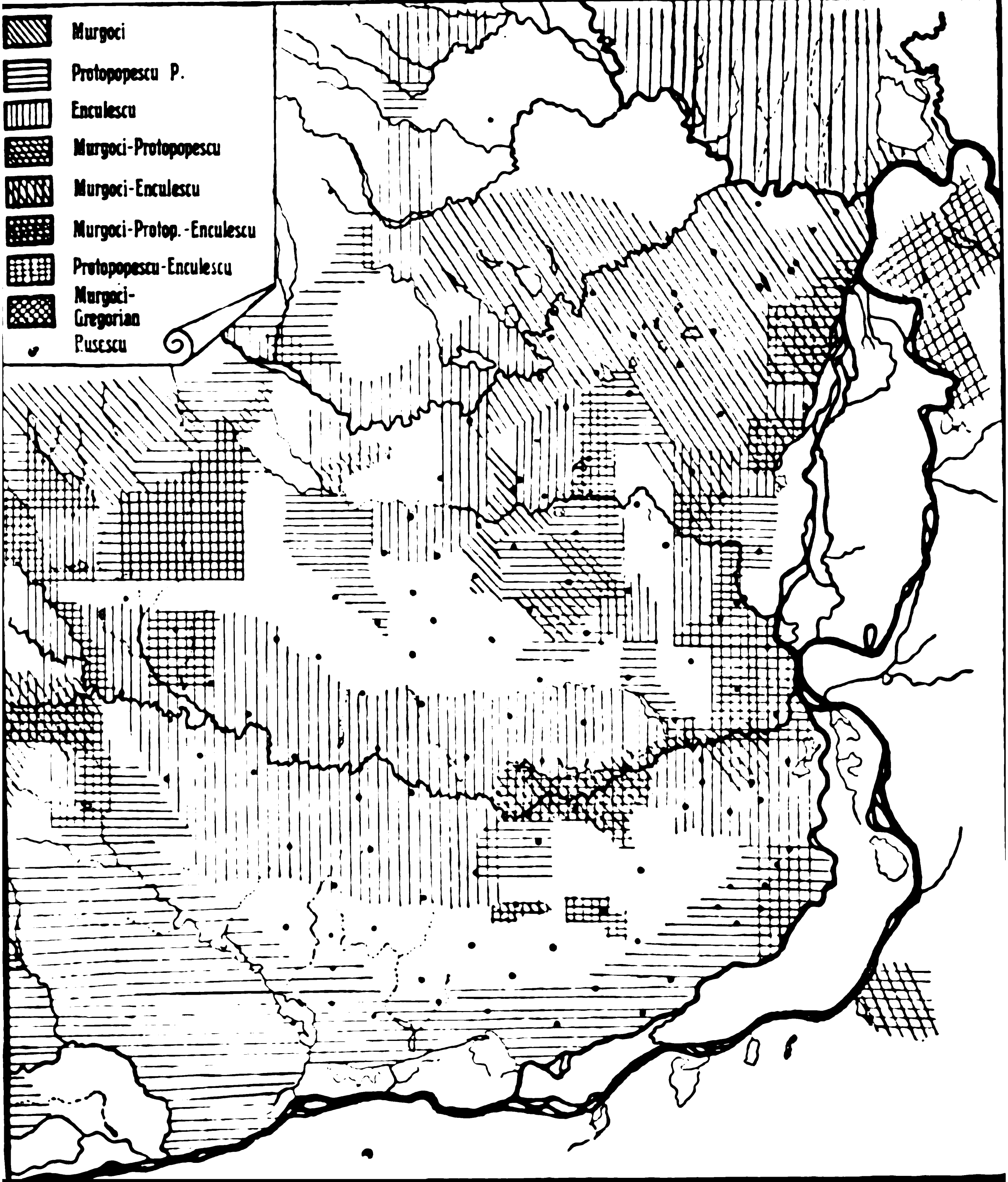


Anuarul

Institutul Geologique al Romania



ANUARUL
INSTITUTULUI GEOLOGIC
AL
ROMÂNIEI

VOLUMUL I

CU 99 FIGURI ÎN TEXT ŞI 34 TABLE

BUCUREŞTI
INST. DE ARTE GRAFICE „CAROL GÖBL" S-sor ION ST. RASIDESCU
16, STRADA DOAMNEI, 16.
1908 21.684

CUPRINSUL — CONTENU

EXPOSÉ DES MOTIFS

POUR LA

CRÉATION DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE ROUMANIE

L'un des premiers devoirs qui incombent à l'État, c'est de connaître le sol et le sous-sol du pays. Par la connaissance de ces deux éléments, l'État n'aura pas seulement un inventaire du pays, mais il sera encore en mesure de connaître quel est le maximum de production du sol et quelles sont les richesses du sous-sol.

Dans l'étude du sol on tient compte, en premier lieu, des besoins de l'agriculture et de la sylviculture. Les études agro-géologiques permettront d'établir une classification rationelle des sols arables et de déterminer leur étendue.

Par l'étude complète de toutes les propriétés du sol, on crée la possibilité de connaître sa plus grande force de productivité.

En outre, il y a aussi les plus grandes questions d'hygiène moderne, qui sont étroitement liées à l'étude du sol, comme, par exemple, les questions de l'eau de l'alimentation, de canalisation, de drainage etc.

Les grandes constructions de toute espèce, en tant qu'elles dépendent de la nature du sol et du sous-sol, exigent des connaissances primordiales.

Une carte agro-géologique, un cadastre géognostique doivent être du reste, pour l'avenir, la base des réformes pour les impôts.

Enfin, en connaissant approximativement la force utilitaire de son sous-sol, l'État peut intervenir, dans une certaine mesure, pour donner une direction aux industries minières, et au besoin, pour éviter autant les tendances de monopolisation que celles de surproduction; les dernières surtout peuvent être très nuisibles aux réserves pour l'avenir.

C'est ainsi que la connaissance du sol et du sous-sol d'un pays devient une nécessité économique et parfois même une nécessité politique.

Ces principes ont été reconnus par presque tous les pays civilisés,

et aujourd'hui il n'y a pas moins de 86 services et instituts géologiques officiels ou subventionnés par l'État dans les cinq parties du monde.

La connaissance du sol des plaines de l'Allemagne du Nord et leur mise en valeur sont dues, en grande partie, à l'Institut géologique de Prusse, qui, dans ses travaux purement scientifiques, poursuit les plus hautes questions économiques.

C'est toujours aux travaux préliminaires des services géologiques officiels qu'est dû le grand essor qu'à pris en Allemagne l'industrie des sels et en Suède, celle des minérais, etc.

En Russie, le comité géologique officiel, les instituts et les commissions analogues sont les agents qui s'avancent les premiers, dans les parties inconnues de l'Empire, pour faire l'inventaire du sol et du sous-sol.

Ce sont toujours ces institutions qui guident les questions d'agro-géologie et celles de l'alimentation par l'eau.

Les États-Unis possèdent le plus grand service géologique du monde, qui s'occupe non seulement des levés et études topographiques, hydrographiques, géologiques et agro-géologiques, de l'étude de toutes les richesses minières qu'ils possèdent, mais encore des questions de production minière mondiale.

En Hongrie, la section agro-géologique du service géologique s'occupe très activement de l'étude des plaines improductives et l'alimentation de ces régions par des eaux souterraines est due en grande partie, aux études géologiques préliminaires.

En 1882, on a créé, en Roumanie, un bureau géologique, dont le but premier était de dresser la carte géologique de la Roumanie pour la carte géologique internationale de l'Europe.

Le but a été à peu près atteint, bien que, quelques années après sa création, le bureau ait été supprimé; ainsi ont été interrompus les travaux importants de ce bureau.

La création d'un institut géologique comblera un vide qu'il est nécessaire de remplir.

L'organisation d'un institut de ce genre doit être conçue de telle sorte que l'étude du sol et du sous-sol tienne compte de tous les besoins de l'agriculture et des industries, qui tirent les matières premières du sous-sol.

A ce propos, l'Institut doit être aussi un organe de consultation pour l'État, pour les autres autorités et pour toute entreprise particulière.

Par des études faites sur une base scientifique, par des levés géologiques et agro-géologiques, par l'étude méthodique du sol et du gisement des minérais utiles, on établira l'un des facteurs les plus importants appelé à régler le développement économique du pays.

LOI ORGANIQUE

POUR LA

CRÉATION D'UN INSTITUT GÉOLOGIQUE EN ROUMANIE

ART. 1. Il est créé, auprès du Ministère de l'Agriculture, du Commerce, de l'Industrie et des Domaines, un Institut géologique dont le but est l'étude du sol et du sous-sol de la Roumanie.

ART. 2. Cet Institut dressera la carte géologique et agro-géologique de la Roumanie, en tenant compte de toutes les exigences économiques du pays. Il donnera son avis, quand on le demandera, tant aux autorités publiques, qu'aux particuliers, sur toutes les questions concernant le sol et le sous-sol du pays.

ART. 3. Les frais d'installation et d'entretien, pour les premières années de fonctionnement de cet Institut, seront couverts par le crédit de 600.000 francs, ouvert au compte du Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie, du Commerce et des Domaines, par la loi sanctionnée par le décret royal No. 120 et publiée dans le Moniteur Officiel No. 229 du 17 Janvier 1906.

ART. 4. Sur ce crédit une somme de 300.000 francs sera déposée à la Caisse des dépôts et consignations; elle constituera un fonds permanent qui sera complété comme il suit:

1° par tous les revenus (taxes de consultations, expertises, analyses, etc.) de cet Institut, qu'on encaissera conformément au règlement de fonctionnement et qui seront versés à l'État.

2° par des prélèvements annuels jusqu'à 15% des revenus des mines et carrières de l'État.

3° par les sommes éventuelles inscrites dans les budgets ou par des crédits extraordinaires.

Ces sommes seront prélevées par les administrateurs financiers et seront consignées conformément à une instruction spéciale du Ministère.

Jusqu'au versement effectif du fonds à la caisse des Dépôts, les ordonnances seront faits au compte du Ministère des Finances.

Art. 5. Les frais annuels de cet Institut seront faits en vertu d'un budget régulier et approuvé par la Chambre.

Art. 6. Le personnel permanent de cet Institut se compose du personnel administratif et de chancellerie et du personnel scientifique. Le personnel scientifique se compose de géologues, chimistes et ingénieurs, et se divise d'après l'ordre suivant:

a) géologue ou chimiste I-ère classe.

b) » » » II-e »

c) » » » III-e »

d) assistants de trois classes.

e) ingénieurs d'après le rang qu'ils occupent dans le corps technique.

Ce personnel sera nommé, sauf les assistants de II-e et III-e classe, par décret royal et rétribué avec des appointementes fixes, sur lesquels on fera les retenues requises pour pouvoir bénéficier de tous les droits de la loi des pensions.

Le personnel de chancellerie sera nommé et rétribué conformément aux grades et aux conditions d'admissibilité prévues pour les fonctionnaires du Ministère des Domaines.

Art. 7. Le directeur de l'Institut a rang de géologue de 1-ère classe; il a la direction scientifique et administrative, de même que la responsabilité de la bonne marche de l'Institut. Il est le chef de tout le personnel et distribue à chacun les travaux comme il le juge utile.

Le directeur est assisté d'un sous-directeur, élu parmi les géologues, auquel il peut déléguer une partie de ses attributions administratives. Ce dernier sera nommé par décret royal et rétribué, outre les appointements fixés par le règlement, par une diurne fixe.

Art. 8. En dehors du personnel permanent, si les travaux scientifiques de l'Institut l'exigent, le Ministère, sur le rapport du directeur, peut engager aussi un personnel auxiliaire, qui sera rétribué par des diurnes ou seulement par des indemnités d'excursion.

Art. 9. L'Institut géologique commencera à fonctionner à partir du 1-er Avril 1906. A partir de cette date, les laboratoires de géologie et de chimie, attachés au service des mines du Ministère des Domaines, seront supprimés, et leurs bureaux, installations et collections seront incorporés à l'Institut.

Art. 10. Un règlement d'administration publique déterminera le mode d'application de la présente loi.

ADDENDA ET CORRIGENDA

Der deutsche Auszug von „Terţiarul Olteniei“ beginnt auf der Seite 109. Die meisten Figuren haben auch ĕine deutsche Legenda; wenn nicht, dann entsprechen die Buchstaben immer denselben Formationen, nämlich:

μ = micaşit = Glimmerschiefer;
γ = pegmatit, granit, Coziagneis = Pegmatit, Granit, Coziagneiss;
B = brecia de Brezoi = Brezoibreccia;
f = fliş = Flysch;
cr_1 = conglomerat cenoman=Cenomanconglomerat;
cr_2 = marne şi gresii senoniane = Senonian-Mergel und-Sandstein;
eo_1 = eocen inferior = Untereocän;
eo_2 = eocen superior = Obereocän;
ol = oligocen, gresii şi conglomerate = oligocäner Sandstein und Conglomerat;
b= formaţiunea saliferă vărgată(burdigalian)=bunte Facies der Salzformation;
mg = marne cu *Globigerine* = Globigerinenmergel;
ɔ (*t*)=formaţiunea saliferă vânătă (tortonian)=graue Facies der Salzformation;
π = Dacittuf;

s_1 s_2 m = sarmatic inferiormediu şi superior = Untere, mittlere und obere sarmatische Stufe;
m = meotic = meotische Stufe;
p = pliocen (pontic) = pontische Stufe;
d = diluviu ≠ Quaternär;
a = aluviuni = Alluvium;
F = falie = Verwerfung;
(*p*) pietrişuri = Schotter;
(*m*) marne = Mergel;
(*g*) gresie = Sandstein;
conglomerat = Conglomerat;
(*k*) calcar = Kalk.;
nisipuri = Sande;
straturi cu *Vivipara* (resp. *Dosinia*) = *Vivipara*-Schichten (resp. *Dosinia*schichten);
(*a*) argilă = Ton;
(*lu*) loess = Loess;
(*g*) gips = Gyps.

Seite 9, Zeilen 17 u. 19 J. BERGERON statt A. BERGERON.
In der Legenda der Fig. 19 γ statt *p*.
„ „ „ „ „ 24 𝔉 „ F.
„ „ „ „ „ 35 zu *Helix, Lymnea*, auch *pontische Fossilien* hinzufügen.
In der Legenda der Fig. 40, Oelausbisse statt Oeausbisse.
Massstab der Karte Fig 8 = 1:57000.

La pag. 9, rândul 17 şi 19 J. BERGERON în loc de A. BERGERON.
La legenda Figurei 19 γ în loc de *p*.
„ „ „ 24 𝔉 „ „ „ F.
„ „ „ 35 la *Helix*, *Lymnea* să se adaoge şi *Fosile pontice*.

Scara hărţei din fig. 8 = 1:57.000.
Pag. 76 rândul 23 a se şterge: împreună cu *Dosinia exoleta* ANDR.
Pag. 80 rândurile 25, în loc de: cu *Dosinia exoleta*, citeşte: fără *Dosinia exoleta*.
Pag. 84, rândul 25, B u c o v în loc de B o c o v.

Seite 88, Zeile 31: «und die Probe von Cuceşti» auszustreichen.
Seite 89, Zeile 20 u. 33; «und Cuceşti N. 39» auszustreichen.
Seite 90, Zeile 22 u. 30: «Cuceşti 39» auszustreichen.
» » C u c e ş t i 37 statt des Subtitels S l ă t i o a r a 37.
Seite 110, Zeilen 1 u. 5, consequenten statt «subsequenten»

MINISTERUL AGRICULTUREI, INDUSTRIEI, COMERŢULUI
ŞI DOMENIILOR

CAROL I,

Prin graţia lui Dumnezeu şi voinţa naţională, Rege al României.

La toţi de faţă şi viitori, sănătate:

Corpurile legiuitoare au votat şi adoptat, iar Noi sancţionăm ce urmează :

LEGEA

PENTRU ÎNFIINŢAREA

INSTITUTULUI GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

ART. 1. — Pe lângă Ministerul Agriculturei, Industriei, Comerţului şi Domeniilor, se înfiinţează un Institut Geologic, al cărui scop este studiarea solului şi subsolului României.

ART. 2. — Acest Institut va ridicà harta geologică şi agrogeologică a României, ţinând seamă de toate cerinţele economice ale ţării. El va da avizul său, după cerere, atât autorităţilor publice cât şi particularilor, în toate chestiunile referitoare la solul şi subsolul ţării.

ART. 3. — Cheltuielile de instalare şi de întreţinere, în primii ani de funcţionare al acestui Institut, se vor acoperì din creditul de 600.000 lei, deschis pe seama Ministerului Agriculturei, Industriei, Comerţului şi Domeniilor, prin legea sancţionată prin înaltul decret regal No. 120 şi publicată în Monitorul Oficial No. 229 din 17 Ianuarie 1906.

ART. 4. — Din acest credit, o sumă de 300.000 lei se va depune la Casa de Depuneri şi Consemnaţiuni şi va constituì un fond permanent care se va reîntregì, treptat pe măsura cheltuelilor, în modul următor:

1) Prin toate veniturile (taxe de consultaţiuni, expertize, analize, etc.) acestui Institut ce se vor încasà conform cu regulamentul de funcţionare şi se vor vărsà la casa Statului.

2) Prin prelevări anuale până la cel mult 15°/₀ asupra veniturilor Statului dela minele şi carierile din ţară.

3) Prin eventualele sume înscrise în bugete sau prin credite extraordinare.

Aceste sume se vor prelevà de administratorii financiari, şi se vor consemnà conform unei instrucţiuni speciale a ministerului.

Până la vărsarea efectivă a fondului la Casa de Depuneri, ordonanţările se vor face asupra Ministerului de Finanţe.

Art. 5. — Cheltuelile anuale ale acestui Institut se vor face pe baza unui buget regulat şi aprobat de Cameră.

Art. 6. — Personalul permanent al acestui Institut este compus din personalul administrativ şi de cancelarie şi din personalul ştiinţific. Personalul ştiinţific este compus din geologi, chimişti şi ingineri şi se împarte după următoarele grade:

a) Geolog sau chimist cl. I;

b) » » » » II;

c) Geolog sau chimist cl. III;

d) Asistenţi de trei clase;

e) Ingineri cu gradul ce-l ocupă în corpul technic.

Ei vor fi numiţi, afară de asistenţii de cl.: II şi a III, prin decret regal, retribuiţi cu lefuri fixe, din cari li se vor face reţinerile cuvenite pentru a puteà beneficià de toate drepturile legii pensiunilor.

Personalul de cancelarie va fi numit şi retribuit conform gradelor şi condiţiunilor de admisibilitate prevăzute pentru funcţionarii Ministerului de Domenii.

Art. 7. — Directorul Institutului are gradul de geolog cl. I; el are conducerea ştiinţifică şi administrativă, precum şi răspunderea de bunul mers al Institutului. El este şeful întregului personal şi distribue fiecăruia lucrările după cum crede de cuviinţă. Directorul este asistat de un subdirector, ales dintre geologi, căruia-i poate delegà o parte din atribuţiunile sale administrative. Acesta va fi numit cu decret regal şi retribuit, pe lângă leafa fixată prin regulament, cu o diurnă fixă lunară.

Art. 8. — Afară de personalul permanent, dacă lucrările ştiinţifice ale Institutului o vor cere, Ministerul, în urma raportului Directorului, poate angajà şi un personal auxiliar, care va fi retribuit cu diurne sau numai cu îndemnizări de escursiune.

Art. 9. — Institutul Geologic va începe a funcţionà dela 1 Aprilie 1906. Dela această dată, se desfiinţează Laboratoarele de Geologie şi de

chimie de pe lângă Serviciul Minelor dela Ministerul Domeniilor, ale căror biurouri, instalațiuni și colecțiuni se incorporează acestui Institut.

ART. 10. — Un regulament de administrațiune publică va determinà modul de aplicare al prezentei legi.

Această lege s'a votat de adunarea deputaților în ședința dela 2 Fevr. /906 și s'a adoptat cu unanimitate de 62 voturi.

Președinte, (ss) G. TRIANDAFIL.

Secretar, (ss) Orășeanu.

Directorul cancelariei, (ss) Al. A. Donici.

Această lege s'a votat de Senat în ședința dela 8 Fevr. /906 și s'a adoptat cu majoritate de 46 voturi, contra unul.

Președinte, (ss) C. BOERESCU.

Secretar, (ss) Const. Nicolescu Dorobanțu.

Directorul cancelariei, (ss) N. Popescu.

Promulgăm această lege și ordonăm ca ea să fie învestită cu sigiliul Statului și publicată prin «Monitorul Oficial».

Dat în București, la 21 Fevruarie 1906.

(L. S. St.)

CAROL.

Ministru Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor
(ss) ION N. LAHOVARI.

Ministru de Finanțe
(ss) TAKE IONESCU.

Ministru de Justiție
(ss) A. A. BĂDĂRĂU.

No. 730.

Publicată în «Monitorul Oficial» No. 258 din 28 Fevruarie 1906.

REGULAMENTUL
PENTRU APLICAREA
LEGEI PENTRU ÎNFIINȚAREA
INSTITUTULUI GEOLOGIC AL ROMANIEI
PUBLICAT ÎN «MONITORUL OFICIAL» No. 68 DIN 23 IUNIE 1906.

Institutul Geologic înființat pe lângă Ministerul Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor, prin legea dela 22 Fevruarie 1906, în scop de a studia solul și subsolul României, se compune din următoarele secțiuni:

O secțiune geologică;

O secțiune agrogeologică și

Un laborator de chimie.

a) Secțiunea geologică va studià regiunile muntoase și deluroase ale țării, inclusiv Dobrogea;

b) Secțiunea agrogeologică se va ocupà cu studiul solurilor și în special studiul Câmpiei române.

Secțiunea geologică și agrogeologică vor ridicà hărți geologice și agrogeologice generale și amănunțite, ținând seamă de toate cerințele economice ale țării.

In laboratorul de chimie se vor studià, din punct de vedere chimic și industrial, substanțele minerale ale solului și subsolului. Direcțiunea laboratorului este încredințată unui chimist cl. I, care e răspunzător pentru bunul mers al laboratorului și care va împărțì personalului său lucrările ce se vor face.

2. Programele de studii ale tutulor secțiunilor vor fi prealabil supuse și aprobate de director.

3. Se vor alcătuì colecțiuni geologice, agrogeologice și colecțiuni de roce și minerale utile din țară care, cu învoirea directorului, vor puteà fi vizitate și consultate de public, în orele ce se vor indicà de direcțiune.

4. Institutul Geologic va publicà:

a) Hărți geologice și agrogeologice generale și amănunțite, precum și hărți economice și statistice referitoare la solul și subsolul țării;

b) Un «Anuar al Institutului Geologic al României» care va coprinde raportul anual al directorului, rapoartele geologilor, textul explicativ al hărților publicate, lucrările referitoare la solul și subsolul țării și orice altă lucrare geologică originală.

Lucrările vor fi tipărite în limba română și vor fi însoțite de un extras în una din limbile franceză, germană sau engleză.

Dacă lucrările sunt de o deosebită însemnătate generală științifică sau economică, ele pot fi publicate în afară de limba română în întregime în una din limbile franceză, germană sau engleză.

5. Institutul va da avizul său, după cerere, atât autorităților publice cât și particularilor, în toate cestiunile referitoare la solul și subsolul țării.

Aceste consultațiuni vor fi gratuite pentru Stat, vor fi date însă contra unei îndemnizări fixate printr'un regulament special, atât autorităților județene și comunale, cât și particularilor.

6. Personalul Institutului se compune dintr'un personal permanent şi un personal auxiliar.

7. Personalul permanent va aveà reședința în București, este compus din personalul administrativ și de cancelarie și din personalul științific.

8. Personalul științific este compus din: *a)* geologi; *b)* chimiști, și *c)* ingineri, și se împarte după următoarele grade:

a) Geolog sau chimist cl. I;

b) Geolog sau chimist cl. II;

c) Geolog sau chimist cl. III;

d) Geolog asistent sau chimist asistent cl. I;

e) Geolog asistent sau chimist asistent cl. II;

f) Geolog asistent sau chimist asistent cl. III.

9. Directorul Institutului are gradul de geolog cl. I; el are conducerea științifică și administrativă, precum și răspunderea de bunul mers al Institutului. El este șeful întregului personal și distribue fiecăruia lucrările după cum crede de cuviință.

Directorul este asistat de un sub-director, ales dintre geologii de clasa I și II, căruia îi poate delegà o parte din atribuțiunile sale administrative.

Corespondența personalului cu autoritățile se face prin direcțiunea Institutului.

10. Personalul de cancelarie va fi numit și retribuit conform gradelor și condițiunilor de admisibilitate prevăzute pentru funcționarii Ministerului Agriculturii, Industriei, Ccomerțului și Domeniilor.

11. Pentru a puteà fi admis în Institutul Geologic ca geolog asistent clasa III, sau chimist asistent clasa III, se cer următoarele condițiuni.

a) Doctoratul sau licența în științe, sau un titlu analog;

b) Poate fi admisă în cei dintâi cinci ani dela înființarea Institu-

tului orice persoană, care prin lucrări în una din ramurile reprezentate în Institut, prezintă garanţii de aptitudine.

Când sunt mai mulţi candidaţi, directorul Institutului poate organizà un concurs, pe care îl va stabilì direcţiunea Institutului;

c) In afară de aceasta, pot fi numiţi în ori şi ce grad de geolog sau chimist, persoane cari s'au distins prin lucrări originale şi de mare valoare în una din ramurele reprezentate în Institut.

12. Directorul va fi numit de Ministru.

Numirile şi înaintările în restul personalului întreg al Institutului se fac după recomandaţia Directorului.

13. Inaintările se fac exclusiv pe baza lucrărilor, ţinându-se seamă însă şi de aptitudinile speciale ale persoanelor.

14. Pentru înaintările de grade se mai cere cel puţin următoarea vechime:

Un an pentru asistenţii clasa III şi II;

Doi ani pentru asistenţii clasa I;

Trei ani pentru geologii clasa III şi II.

Persoanelor, cari au servit în Laboratorul de Geologie şi de Chimie al Serviciului Minelor, şi care au trecut la Institutul Geologic, li se vor socotì anii serviţi în laboratoarele respective.

Personalul technic va fi înaintat conform legii corpului technic.

Personalul de cancelarie va fi înaintat conform legii de organizare a Ministerului Agriculturii, Industriei, Comerţului şi Domeniilor.

15. Personalul auxiliar se va angajà, dacă lucrările Institutului necesită aceasta, şi în urma raportului Directorului.

16. Personalul auxiliar se compune din colaboratorii titulari, ca geologi, chimişti şi ingineri.

In afară de aceasta, Institutul mai poate aveà între colaboratorii săi membri de onoare, români sau străini, cari vor fi numiţi, cu aprobarea Ministrului, din persoanele cari s'au distins prin lucrări geologice asupra României.

17. Colaboratorii titulari vor fi retribuiţi cu diurne, sau numai cu îndemnizări de excursiune.

18. Retribuţiunile personalului ştiinţific permanent se fixează astfel:

Geologi sau chimişti clasa I, lei 6.600 anual;

Geologi sau chimişti clasa II, lei 5.400 anual;

Geologi sau chimişti clasa III, lei 4.200 anual;

Geologii asistenţi sau chimiştii asistenţi clasa I, lei 3.000 anual;

Geologii asistenţi sau chimiştii asistenţi clasa II, lei 2.160 anual;

Geologii asistenţi sau chimiştii asistenţi clasa III, lei 1.680 anual.

Directorul Institutului o diurnă de lei 1.800 anual.

Subdirectorul Institutului o diurnă de lei 1.200 anual.

Retribuţiunile persoanelor technice şi de cancelarìe se fac conform legilor respective.

19. Indemnizările de deplasare în interesul serviciului nu sunt supuse la reţineri şi vor fi:

A) Pentru deplasările de câteva zile, în afară de cheltueli de transport:

a) Directorul lei 25 pe zi;

b) Geologii clasa I-a şi a II-a şi personalul technic asimilat, lei 20 pe zi;

c) Geologi clasa III-a, cât şi personalul technic asimilat, lei 15 pe zi;

d) Geologii asistenţi clasa I-a şi personalul technic asimilat, lei 10 pe zi;

e) Geologii asistenţi clasa II-a şi a III-a, lei 8 pe zi.

Transportul pe C. F. R. sau pe apă, când nu se va da bilete de liber parcurs, se va plătì după tarifele respective.

Transportul cu trăsura pe baza distanţelor kilometrice, socotite pe kilometri, a câte:

60 bani pentru geologii clasa I şi a II-a şi personalul technic asimilat;

40 bani pentru restul personalului.

Ministerele, autorităţile judeţene şi comunale, cât şi particularii, în interesul cărora se produc deplasări, vor plătì îndemnizările, după cum e prevăzut mai sus; în afară de aceasta se vor însărcinà cu transportul gratuit a persoanei sau persoanelor trimise după cererea lor.

Numai deplasările în interesul Ministerului Agriculturii, Industriei, Comerţului şi Domeniilor se vor acoperì din fondul prevăzut în budgetul Institutului.

B) Pentru lucrări de cartografiare şi studii în timpul campaniei de lucru se fixează, coprinzându-se şi transportul, în afară de acela pe C. F. R. şi pe apă, următoarele îndemnizări:

Geolog clasa I şi a II-a, 500 lei lunar;

» » III-a, 350 lei lunar;

Geolog asistent clasa I, 300 lei lunar;

» » » II, 200 lei lunar.

In cazurile când prin natura lucrărilor, cheltuelile ar depăşi sumele alocate mai sus, surplusul de cheltueli se va plătì, cu autorizaţia prealabilă a Directorului, pe baza actelor justificative.

Indemnizările colaboratorilor titulari vor fi fixate de către directorul Institutului, conform tabloului *B*.

20. Campania de lucrări a personalului permanent va fi de cel puţin $2^1/_2$ luni pe an.

21. Personalul ştiinţific al Institutului va aduce colecţiunile adunate în escursiuni la Institut pe costul Institutului.

Dacă sunt dublete, persoana respectivă poate, cu aprobarea Directorului, să-și păstreze unele exemplare, lăsând neapărat cele mai frumoase Institutului.

22. Fiecare geolog sau inginer va îngriji ținerea colecțiunilor sale în ordine, și după studiare, de așezarea lor în dulapurile muzeului, anume indicate pentru expunere.

23. Personalul permanent, care lucrează pe teren, cât și colaboratorii titulari, sunt ținuți a prezintà un raport al lucrărilor până la 1 Martie a anului ce urmează campania de lucrări.

Colaboratorii ce nu vor prezentà până la termenul fixat raportul lor, vor perde dreptul la o subvenție viitoare.

Studiul complect al regiunilor sau al chestiunilor studiate se va publicà mai întâiu în Anuarul Institutului Geologic al României.

24. Notele și hârtiile personalului permanent științific aparțin Institutului. Ele trebuesc ținute cu toată îngrijirea pentru a puteà fi utilizate în absența autorului de Direcțiunea Institutului în caz de nevoie. Rezultatele cercetărilor geologice rămân însă proprietatea geologului respectiv după cum de altfel, toate lucrările făcute de dânsul, cât timp n'au fost publicate în Anuarul Institutului.

25. Dacă personalului permanent științific al Institulului i se va cere o expertiză privată, aceasta nu se poate acceptà și face, decât cu autorizația prealabilă a directorului. Iar o copie a raportului, va fi depusă în archiva secretă a Direcțiunii.

26. Personalul Institutului are drept la un concediu anual de:

a) O lună și jumătate geologii și chimiștii clasa I și a II-a, cât și personalul technic asimilat;

b) O lună toți ceilalți funcționari.

Ori și ce alte absențe, în afară de interes de serviciu și de concedii, nu se pot face fără permisiunea Directorului.

27. Directorul are dreptul de a avertizà și amendà pe funcționari pentru abateri dela ordinele date și pentru neîndeplinirea atribuțiunilor lor, conform legii de organizare a Ministerului.

Ministrul Agriculturei, Industriei,
Comerțului și Domeniilor
I. N. LAHOVARI.

RAPORTUL ANUAL

ASUPRA

ACTIVITĂȚII INSTITUTULUI GEOLOGIC

PE ANUL 1906—1907

DE

L. MRAZEC

— — -

SCHIȚĂ ISTORICĂ A DEZVOLTĂRII STUDIILOR GEOLOGICO-ECONOMICE IN ROMÂNIA

Dacă aruncăm o privire asupra dezvoltării studiilor geologice în România, și în special a studiilor de geologie economică, constatăm că primele lucrări serioase s'au publicat deabià în jumătatea a doua a secolului XIX-lea.

Intr'adevăr, făcând abstracție de indicațiile puțin precise asupra zăcămintelor de minerale utile din Moldova și Muntenia, cuprinse în descrierile călătorilor sau a câtorva oameni din țară, ce se interesau de cele ale naturei, putem constatà că primele cercetări precise asupra constituțiunii geologice a solului românesc s'au publicat între anii 1864 și 1868.

In acest timp G. Capellini și H. Coquand au studiat paleogenul și neogenul județelor Bacău, Prahova și Dâmbovița, ținând seamă de zăcămintele de petrol și sare ce se întâlnesc în terțiarul acestor regiuni. Bieltz publică în acelaș timp (1864) o notă asupra pliocenicului din Oltenia, iar d-l Gr. Ștefănescu indică în 1864 existența numuliticului în Muntenia.

Tot prin acel timp geologul austriac K. F. Peters studia Dobrogea pe atunci încă sub dominațiunea otomană, iar în 1867, apare lucrarea fundamentală a lui K. F. Peters (1) lucrare care a rămas baza tuturor

(1) O altă lucrare de valoare a aceluiaș geolog, *Die Donau*, apare 10 ani mai târziu.

cercetărilor făcute mai târziu; această operă mai înainte cu 10 ani fusese precedată numai de mici note ale lui F. SPRATT asupra unor regiuni din această provincie.

De aici înainte apar numeroase lucrări datorite în parte geologilor străini cari au vizitat ţara noastră, în bună parte însă şi geologilor români. Cele mai multe sunt note isolate asupra paleontologiei şi statigrafiei României; rar ele se întind asupra descrierilor speciale ale unor regiuni, de obiceiu restrânse.

Fără a enumerà lucrările apărute în diferite ţări şi limbi asupra începuturilor geologiei României, trebue totuşi amintit acì, pe acei cercetători cari au contribuit la desvoltarea studiilor geologice din ţară, şi anume: BITTNER (1884), FOETTERLE (1870), FONTANNES (1886), TH. FUCHS (1886), E. FUCHS, F. v. HAUER (1884), HERBICH (1878), A. LESSMANN (1871), OLSZEWSKI, K. M. PAUL (1881), G PRIMICS (1884), E. SARASIN E. TIETZE (1879), R. TOURNOUËR (1877), G. TSCHERMAK (1880), PORUMBARU (1881), etc.

* * *

In timpul acela sforţările puţinilor geologi români erau dejà îndreptate spre studii regionale şi se constatà o tendinţă manifestă, mai ales în urma instituirii congreselor internaţionale de geologie, pentru a obţine crearea unui Institut Geologic, care să îmbrăţişeze studiul geologic sistematic al întregii Românii. Un astfel de Institut datà la Viena dela 1849, iar la Budapesta dela 1870.

Importanta lucrare a lui PILIDI (1877), asupra unei regiuni din jud. Prahova; studiile urmate cu deosebită ardoare şi competinţă de GR. COBĂLCESCU, precum şi publicaţiunile sale însemnate asupra terţiarului român şi asupra zăcămintelor de petrol; cercetările d-lui M. DRĂGHICEANU asupra zăcămintelor de sare din România, şi în deosebi harta şi studiul geologic şi minier al judeţului Mehedinţi; în fine cercetările d-lui GR. ŞTEFĂNESCU redate în numeroase şi variate publicaţiuni asupra geologiei regatului (începând cu 1864); precum şi interesantele descrieri ale d-lui R. PORUMBARU şi SABA ŞTEFANESCU asupra levantinului (din jurul Craiovei) şi cercetările asupra mineralelor şi apelor minerale întreprinse de d-l P. PONI, dr. A. SALIGNY şi dr. BERNATH, toate acestea au creat o atmosferă favorabilă înfiinţării unei instituţiuni pentru studiul geologic al ţării. Domnul GR ŞTEFANESCU a obţinut în 1882 creditul necesar pentru funcţionarea Biroului Geologic, dela marele om de stat I. C. BRATIANU, care a recunoscut însemnătatea unui astfel de serviciu. Director al Biroului a fost numit domnul GR. ŞTEFANESCU, iar domnii S. ŞTEFANESCU şi C. BOTEA colaboratori, având ca asistenţi pe d-nii ŞAABNER-TUDURI şi LICHERDOPOL. Sarcina principală a acestui Biurou erà de a da în scurt timp datele

suficiente pentru ca România să poată să figureze în harta geologică internaţională a Europei, sarcină care de altfel a fost îndeplinită cu onoare de membrii săi.

In 1889 Biroul Geologic, a cărei existenţă nu erà fixată printr'o lege, se suprimă. Tocmai în 1894 se dau d-lui Gr. Ştefănescu mijloacele suficiente pentru a continuà tipărirea foilor nepublicate, căci până la desfiinţarea serviciului nu s'au putut publicà decât 27 foi.

Harta geologică a ţării, care reprezintă prima schiţare geologică generală a României, e pe scara de 1 : 170.000 şi se compune din 54 foi din care 5 pentru Dobrogea (unele sunt încă în manuscris). D-l Gr. Ştefănescu a publicat însă o schiţă geologică a României pe scara 1 : 2.000.000 alăturată la cartea sa de Geologie pentru cursul secundar (1890), în care se rezumà cunoştinţele geologice asupra solului nostru până atunci.

In Anuarul Biroului Geologic au apărut rezultatul ridicărilor pe teren, dările de seamă şi mai multe monografii; apariţiunea acestei publicaţiuni, în care se găsesc multe date şi observaţiuni de ştiinţă pură, precum şi indicaţiuni preţioase asupra localităţilor ce prezintă un interes minier, a încetat cu desfiinţarea Biuroului. Ceva mai târziu d-l Gr. Ştefănescu a putut publicà rezultatele principale inedite a ridicărilor membrilor Biuroului în Anuarul Muzeului de Geologie al Universităţii din Bucureşti. Prin suprimarea Biuroului Geologic s'au întrerupt pentru un oarecare timp ridicările geologice sistematice în ţară, în vederea alcătuirii unei hărţi a întregei Românii.

Tot în acest timp (1890) d-l M. Drăghiceanu publică o hartă geologică generală a României pe scara 1: 800,000. Pe harta aceasta, care din cauza scării sale erà foarte practică, se găsesc înscrise toate localităţile importante de zăcăminte de minerale utile, de minereuri şi de ape minerale cunoscute.

* * *

In timpul acesta, al organizării studiilor geologice, statul a început să deà o deosebită atenţiune şi exploataţiunilor miniere.

Direcţiunea Căilor Ferate Române însărcinează pe d-l inginer M. Drăghiceanu, apoi pe d-l inginer V. Istrati cu exploataţia minei de cărbuni dela Bahna. Tot pentru această autoritate d-l Istrati deschide mina de lignit Mărgineanca. In 1886 s'a creat la Ministerul Agriculturii, Industriei şi al Domeniilor un Serviciu pentru captarea apelor minerale, pus sub direcţiunea d-lui inginer C. M. Mironescu, directorul serviciului hydraulic dela Ministerul Lucrărilor Publice. Cu deschiderea localităţilor balneare Govora, Călimăneşti Căciulata şi Lacul-Sărat, acest Serviciu trece cu totul la Ministerul de Domenii sub d-l inginer C. Botea.

* * *

O nouă epocă pentru studiile geologice se inaugurează însă după 1890. In anul 1892, d-l P. P. Carp, fiind Ministrul acestui departament, numește șef al Serviciului Apelor Minerale pe d-l Inginer V. Istrati și prevede în budgetul aceluiaș an suma de lei 100.000 pentru săparea unui sondaj la Mărculești pe Bărăgan pentru căutarea pânzelor de apă artesiană, lucrare cu a cărei direcție a fost însărcinat d-l inginer C. Alimăneștianu. In 1895 tot d. P. P. Carp a prevăzut în bugetul Ministerului de Domenii, în urma unui referat al d-lui inginer V. Istrati, după un raport al d-lui C. Alimăneștianu, un fond de 200.000 pentru studii și explorări geologice și miniere în țară.

In acest scop, în vara anului 1895, au fost învitați să facă cercetări geologice următorii geologi străini: d-nii Th. Fuchs, Kittl, Pompetzky, Redlich, W. Teisseyre și F. Toula, iar din România au fost însărcinați mai mulți ingineri din serviciul minelor sau atașați pe lângă acest serviciu, din a căror lucrări trebuesc relevate studiile d-lui inginer R. Pascu, asupra regiunilor cuprifere din Dobrogea. Dintre geologii români au fost subvenționați pentru studiile lor, d-nii S. Athanasiu, V. Anastasiu, L. Mrazec, G. Munteanu-Murgoci, V. Popovici-Hatzeg și I. Simionescu, cari au cercetat regiunile muntoase din Oltenia și Muntenia.

Tot din acest credit s'a cumpărat colecția paleontologică și petrografică a profesorului Klippstein din Giessen, și s'a primit ca donație din partea Domnului T. Fuchs, directorul Muzeului de Istoric Naturală din Viena, o colecție paleontologică din bazinul terțiar al Vienei.

In 1896 se împarte Serviciul Minelor în două servicii: Serviciul Apelor sub direcția d-lui inginer V. Istrati, și Serviciul de Studii și exploatări miniere condus de d-l C. Alimăneștianu. In acest din urmă Serviciu d-l inginer C. Mircea a fost însărcinat cu conducerea secțiunii de exploatări miniere; iar d-l inginer R. Pascu cu studiile minelor și al carierelor. Tot în acelaș an s'a înființat Laboratorul de Chimie al Serviciului Minelor, a cărui conducere a fost incredințată mai întâiu d-lui C. Davila apoi d-lui dr L. Edeleanu.

In fine în 1898 se crează un Laborator de Geologie pe lângă Serviciul Minelor având ca șef pe d-l dr. Popovici-Hatzeg, ca mineralog și petrograf consultent pe d-l L. Mrazec, iar dela 1899 se înființează un post de geolog, ocupat de d-l S. Athanasiu. Acestui laborator au fost încorporate colecțiile Klippstein și cea dela Viena, cât și colecțiile d-lor Popovici-Hatzeg, S. Athanasiu și V. Anastasiu.

In decursul acestui timp apare lucrarea d-lui S. Ștefănescu asupra terțiarului din România, care rezumând și studiile făcute până la d-sa de geologii români și streini, pune bază stratigrafiei terțiarului din Carpați, servindu-se mai ales de materialul și de studiile Biuroului Geologic.

In urma impulsului dat de Serviciul Minelor dela Ministerul Domeniilor,

se succed numeroase lucrări asupra geologiei României, unele având un caracter absolut practic. E imposibil de a relevà în cadrul acestei schițe istorice însemnătatea cea mare, ce reprezintă lucrările acestea din punct de vedere științific, și chiar unele din ele din punct de vedere minier. Mă mărginesc să citez aici numai numele acelor domni cari au publicat importante lucrări în diferite direcțiuni ale domeniului geologic: d-nii C. Alimăneştianu, N. Andrussow, V. Anastasiu, S. Atanasiu, M. Drăghiceanu, C. Mircea, L. Mrazec, G. Murgoci, R. Pascu, V. Popovici-Hatzeg, Sevastos, Simionescu, Gr. Ștefănescu, S. Ștefănescu, Teisseyre.

* * *

Guvernul văzând însemnătatea cea mare pe care o prezintă industria petrolului pentru economia țării a instituit în 1903 o Comisiune compusă din d-nii C. Alimăneştianu, V. Brătianu și L. Mrazec.

Studiul geologiei regiunilor petrolifere început încă de Gr. Cobălcescu, înainte de 1885, s'a reluat la 1895 și ca început la această nouă epocă avem publicațiunile d-lui W. Teisseyre, asupra regiunilor petrolifere din jud. Buzău și Bacău. In anul 1898, d-l V. Brătianu, directorul general al Regiei, a însărcinat pe d-l L. Mrazec cu cercetarea zăcămintelor de sare din țară, studiu făcut în colaborare cu d-l W. Teisseyre. Studiul zăcămintelor de sare, având în vedere relațiunea genetică între acest mineral și petrol, a pus baza studiilor, ce s'au urmărit din 1901 înainte asupra acestui mineral și asupra tectonicei Subcarpaților.

In 1901 s'a început studiul metodic al zăcămintelor în special în vederea alcătuirii unei hărți a regiunilor petrolifere. Rezultatul cercetărilor a fost publicat în 1902. Iar în 1904 și 1905 Comisiunea de Petrol publică o dare de seamă generală asupra chestiunei petrolului din punct de vedere geologic și statistic.

Incepând de acì și studiul geologic al țării s'a făcut în timpul din urmă până la înființarea Institutului Geologic aproape exclusiv cu subvențiile date de Comisiunea de Petrol.

* * *

In 1906, în momentul înființării Institutului Geologic situațiunea studiilor geologice în țară e următoarea:

Masivul cristalin-mezozoic al Carpaților meridionali aproape complect studiat; șisturile cristaline clasificate; fenomenul de șariaj stabilit în masivele cristaline-mesozoice din România; masivul cristalin-mezozoic al Moldovei (jud. Suceava) în parte studiat și cartografiat. Terțiarul Olteniei în parte cartografiat; podișul Moldovei și Dobrogea studiate; partea de Nord a acestei provincii cartografiată în detaliu. Structura și

constitufia regiunilor subcarpatice și a zonei gresiei carpatice dela Suceava până la Dâmbovița lămurite, în parte chiar cartografiate provizoriu.

Pentru o cartografiare definitivă rămâneà de stabilit pentru zona gresei carpatice și zona subcarpatică două cestiuni principale: o clasificare stratigrafică definitivă a cretacicului și terțiarului și stabilirea tectonicei. In privința clasificării neogenului s'a făcut un pas însemnat prin separarea în formațiunile pliocene, a unui nou etaj, etajul dacic, de d-l Teisseyre, iar în tectonică trebuesc introduse încă multe modificări în legătură cu concepțiunile noi asupra cutărilor în pânză, ce s'au stabilit de d-l Murgoci pentru masivul cristalin-mesozoic al Carpaților meridionali și cari s'au putut verificà și în zona gresiei carpatice și până în Subcarpați.

Această interpretare a structurei Carpaților restoarnă complect atât unele diviziuni statigrafice cât și tectonica admisă până astăzi. Se înțelege că aceste schimbări au în unele cazuri o înrâurire adâncă și asupra multor chestiuni economice, în special asupra concepției zăcămintelor de petrol

* * *

In urma acestor studii teoretice și practice și a rezultatelor folositoare domnul I. Lahovari, Ministrul Agriculturii, Industriei, Comerțului și al Domenilor, a cărui activitate la acest minister a fost ilustrată prin numeroase legi și îndrumări de cea mai mare importanță economică pentru țară, fiind convins de necesitatea științifică și mai ales economică a unui serviciu geologic, a prezentat în sesiunea anului 1905—1906, Corpurilor Legiuitoare, legea pentru înființarea acestui Institut, după ce prin legea publicată în Monitorul Oficial, No. 229 din 17 Ianuarie 1906, s'a prevăzut suma de lei 600.000 pentru cheltuelile de instalare și de întreținere în primii ani de funcționare, ai acestui Institut. In expunerea de motive se văd considerațiunile, cari au călăuzit pe D-l ministru I. Lahovary, de a înființà Institutul Geologic al României:

«Una din primele datorii ce incumbă Statului, e de a cunoaște solul și subsolul țărei. Prin cunoștința acestor două elemente el nu va aveà numai un inventar al țării, dar va fi pus în posibilitate de a cunoaște care e maximul de producțiune ce poate da solul și cari sunt bogățiile subsolului.

«In studiul solului se ține seamă, în primul rând, de cerințele agriculturii și silviculturii. Ridicările agrogeologice vor permite de a stabilì o clasificație rațională a pământurilor arabile și de a determinà întinderea lor. Prin studiul complect al tutulor proprietăților solului se creiază posibilitatea de a cunoaște puterea lui maximă de productivitate.

«O hartă agrogeologică, cadastrul geognostic, va trebuì de altfel să fie pentru viitor baza reformelor de impozite.

«In afară de aceasta, sunt şi cestiunile cele mai mari de igienă modernă, strâns legate de cunoaşterea solului, cum de pildă, sunt cestiunile apelor de alimentaţie, canalizări, drenage, etc.; de asemenea construcţiile mari de orice fel, întru cât ele depind de natura solului şi a subsolului, cer cunoaşterea lui premergătoare.

«In sfârşit, cunoscând aproximativ puterea producătoare a subsolului ţărei, statul poate intervenì întru câtva pentru a da o direcţie industriilor miniere şi la nevoie pentru a înlăturà atât tendinţele de monopolizare cât şi de supraproducţiune, cari pot fi foarte dăunătoare rezervelor pentru viitor. Astfel, cunoaşterea solului şi subsolului unei ţări devine o necesitate economică şi uneori chiar o necesitate politică.

«Aceste principii au fost recunoscute de mai toate ţările civilizate şi astăzi nu există mai puţin decât vreo 86 servicii şi institute geologice, oficiale sau subvenţionate de State, în cele cinci continente ale lumei.

«Cunoaşterea solului din şesurile Germaniei-de-Nord şi punerea lor în valoare se datoreşte, în mare parte, Institutului Geologic al Prusiei, care de altfel în lucrările sale, puse pe o bază pur ştiinţifică, urmăreşte cestiunile economice cele mai înalte. Tot lucrărilor premergătoare ale serviciilor geologice oficiale se datoreşte avântul colosal ce a luat industria sărurilor în Germania, a minereurilor în Suedia, etc.

«In Rusia Comitetul Geologic Oficial şi institutele şi comisiunile analoage, susţinute prin alte mijloace, sunt cele dintâi cari înaintează în părţile necunoscute ale imperiului, pentru a inventarià valoarea solului şi a subsolului. De asemenea cestiunile de agrogeologie şi ale alimentării cu apă sunt conduse de aceste instituţiuni.

«Statele-Unite posed cel mai mare Serviciu Geologic din lume, căruia nu-i incumbă numai ridicări şi studii topografice, hydrografice, geologice şi agrogeologice şi studiarea tutulor bogăţiilor miniere ce posed, dar şi urmărirea cestiunilor de producţiune minieră mondială.

«In Ungaria, unde există un bine organizat Institut Geologic dela 1870, secţiunea agrogeologică a Institutului Geologic se ocupă cu mare activitate de studiul şesurilor neproductive şi alimentarea acestor regiuni prin ape subterane, se datoreşte în mare parte studiilor geologice premergătoare ale acestui institut.

«In 1882 s'a înfiinţat în România un Biurou Geologic, al cărui prim scop erà de a ridicà harta geologică a României pentru harta geologică internaţională a Europei. Scopul a fost îndeplinit întru câtva, deşì puţini ani după înfiinţarea sa Biuroul a fost desfiinţat. Astfel lucrările aşà de necesare ale acestui Biurou au fost întrerupte.

«Crearea acum a unui Institut Geologic va umple un gol mult simţit.

«Organizarea unui astfel de Institut trebuie, prin urmare, să fie astfel concepută, încât la studiul solului şi subsolului să se ţie scamă de

toate cerinţele agriculturii şi a industriilor cari îşi trag materiile prime din subsol. Institutul trebuie pe de altă parte, să fie un organ de consultare în aceste cestiuni pentru Stat, pentru celelalte autorităţi şi chiar pentru ori şi ce întreprindere particulară. Prin studii făcute pe bază ştiinţifică, prin ridicări geologice şi agrogeologice, prin studiul metodic al solului şi zăcămintelor minerale şi minereuri utile, se va stabilì unul din factorii cei mai însemnaţi ce trebuie să reguleze dezvoltarea economică a ţării».

Prin legea aceasta s'au trecut Laboratoarele de Geologie şi de Chimie ale Serviciului Minelor, cu materialul, colecţiile şi biblioteca lor la Institutul Geologic.

Clădirea Institutului

Domnul ministru I. LAHOVARI, creatorul Institutului, dorind pentru bunul mers al lucrărilor, ca Institutul să fie instalat în clădirea sa proprie, a însărcinat în 1906 pe d-l VICTOR ŞTEFĂNESCU, arhitect, să facă după indicaţiunile date de direcţiunea Institutului un plan al clădirii, a cărui execuţie a fost dată prin licitaţie d-lui constructor inginer B. MOSCOVICI.

Clădirea e aşezată pe Şoseaua Kisseleff, în faţa Şcoalei de arte Frumoase şi a Muzeului de Etnografie şi în apropierea imediată a Muzeului de Istorie Naturală. Ea se compune dintr'un subsol, parter şi etaj şi are forma unui ш, compus din corpul central cu două aripi. Intre cele două aripi, la spatele corpului central în legătură cu el, este situată sala de colecţiuni.

Subsolul şi parterul din aripa dela N este destinat pentru laboratorul de chimie şi cuprinde nouă camere şi săli. Subsolul şi parterul din aripa de S cuprinde opt camere şi săli rezervate pentru laboratorul de agrogeologie.

In corpul principal în subsol sunt camerile pentru asistenţi, locuinţa portarului şi pivniţi, în total nouă piese ; iară în parter sunt registratura şi şeapte camere pentru geologi.

In etaj, anume în aripa de N, sunt patru camere şi săli destinate pentru lucru din care o sală de desemn şi una de petrografie ; în aripa dela S e locuinţa directorului ; iar în corpul central 6 camere şi o sală pentru bibliotecă, celelalte laboratorii pentru geologi şi bibliotecar.

Afară de acestea, subsolul de sub scara sălii de colecţiuni este rezervat pentru casa de cazane a instalaţiei de încălzit, iar subsolul sălii de colecţii este împărţit în trei ateliere, dintre cari unul destinat pentru preparate paleontologice, celelalte fiind pentru mecanic şi tâmplar.

In total clădirea institutului cuprinde 55 de încăperi şi o sală pentru

colecţiuni. Ea este prevăzută cu calorifer, apă, gaz şi canal, rezervoriu cu apă în pod şi ca anexe un puţ de apă împreună cu pompă şi motor şi o pivniţă pentru materii explozibile.

* * *

Sâmbătă, 18 Noemvrie 1906, la ora 10 dimineaţa, d-l ministru I. Lahovari, a pus piatra fundamentală a Institutului Geologic.

P. S. S. arhiereul Melhisedec Piteştianu, însoţit de doi preoţi, a oficiat Serviciul divin, pentru ocrotirea şi terminarea cu bine a nouei clădiri. In urmă s'a stropit cu aghiasmă sfinţită toate temeliile clădirii, în care s'a zidit, într'un sul de metal, pergamentul precum şi o serie de monete, de aur, argint, nichel şi aramă ce aveau curs în anul jubilar 1906.

D-l ministru Ioan N. Lahovari, a ţinut următoarea cuvântare:

Domnilor,

«În momentul de a pune piatra fundamentală a palatului Institutului Geologic al României, gândul nostru se îndreptează mai întâi către acela sub a cărui Domnie s'au aprins atâtea focare de lumină, s'au întemeiat atâtea instituţiuni culturale, cari au îmbogăţit patrimoniul moral şi intelectual al poporului român.

«Bucuria noastră în această zi frumoasă nu poate fi deplină, căci simţim cu toţii regretul adânc de a nu aflà printre noi pe iubitul şi gloriosul nostru Suveran, pe care ne-am obişnuit a-l vedeà totdeauna prezidând aceste serbări ale ştiinţei şi ale progresului. Dea Domnul să fim mai fericiţi în ziua când vom inaugurà această clădire, să ne fie dat atunci să-l vedem printre noi, pe deplin însănătoşit şi să ascultăm din nou cuvintele înţelepte, poveţele patriotice, ale Aceluia a cărei viaţă întreagă a fost o povaţă vie de muncă neîntreruptă, de iubire de neam, de devotament fără margini pentru binele poporului şi mărirea patriei.

«Domnilor, sunt fericit că mi-a fost dat ca în acest an jubilar să iau şi eu parte la creaţiunea unei noui instituţiuni ştiinţifice în scumpa noastră patrie şi să aduc şi eu o piatră la edificiul măreţ la care a lucrat în curs de 14 ani, patriotismul luminat al conducătorilor acestui popor. Opera ce începem este mare, anevoioasă şi cere spre a fi adusă la îndeplinire ani îndelungaţi.

«Nu-mi va fi dat să o văz, nici terminată, nici poate dusă departe, dar omul nu poate aveà o bucurie mai mare şi mai nobilă, decât aceea de a-şi zice, că în viaţa sa trecătoare, a fost iniţiatorul unui progres, a început o operă bună, pe care n'o va vedeà desăvârşită, dar de care se vor folosì, cei ce vor venì după dânsul, căci numai prin munca

acumulată a generațiilor ce s'au succedat pe pământ, a putut trece omenirea dela ignoranța și barbaria primitivă, la știința și la civilizația de astăzi. Multe și mari sunt minunile științei moderne; cu ajutorul ei omul și-a întins peste măsură puterea mărginită a simțurilor, cu care natura l'a înzestrat; azi urechea lui aude peste munți și peste țări la mii de kilometri, ochiul lui a măsurat distanțele nemărginite ale stelelor din cer, și trecând dela mărimea fără de sfârșit la cealaltă extremitate a creațiunii a pătruns misterul infinitelor micșorimi.

«Dintre toate științele, cari au luat un avânt atât de puternic, una din cele mai noi, dar totdeodată din cele mai frumoase și cele mai atrăgătoare este Geologia.

«Omul care a analizat substanța astrelor din adâncul cerului, și a recunoscut în acei sori prezența acelor elemente cari alcătuesc planeta noastră, nu puteà să nu caute, să cunoască și structura, compozițiunea, natura globului pe care trăește, a solului care-l hrănește.

«Geologia, domnilor, ne prezintă un îndoit interes: întâi, interesul speculativ al științei pure, care prin observațiuni și deducțiuni paciente, luminând întunericul adânc al vremurilor trecute, ne revelează transformațiunile prin care în curs de mii de veacuri a trecut globul terestru și ne face să asistăm cu gândul la opera creațiunii.

«Totdeodată, ca toate științele, trecând din domeniul speculațiunilor pure, la aplicațiunile practice binefăcătoare, ne procură foloasele de mare preț ce se nasc pentru agricultură, pentru industrie, pentru idrologie, din cunoștința exactă a compozițiunii solului și a diferitelor lui elemente de fertilitate; a bogățiilor minerale ascunse în adâncul pământului; a stratelor de apă, care să servească la rezolvarea chestiunii capitale a alimentării populațiunilor cu apă sănătoasă.

«Fie că în această casă, ce se ridică astăzi, să se lucreze cu folos și cu rîvnă pentru propășirea științei și înavuțirea patriei; fie că din munca d-v., Domnilor membri ai Institutului și a urmașilor domniilor-voastre, să iasă pentru țară o mare și bogată recoltă. Dar să'mi fie permis a duce mai departe și mai sus ambițiunile mele și a dorì din tot sufletul ca munca și știința domniilor-voastre să dea României ceva, care este de mai mare preț decât carierele de marmură, sau minele de metale scumpe. Să-i deà și una din acele descoperiri științifice cari răsună dela un colț la altul al lumii civilizate; care rezolvă o problemă mare rămasă încă nedeslegată; care introduc în știința universală o teorie nouă și duc omenirea cu un pas înainte pe calea descoperirii tainelor naturii.

«Cu ochii țintiți spre acest mare ideal puneți-vă pe lucru și mergeți înainte pentru binele țării, mărirea și fala neamului românesc.

«Am încredere că veți reușì.

«Să trăiască Majestățile Lor, Regele și Regina, Principii moștenitori și întreaga Dinastie.

«Să trăiască România».

D-l L. Mrazec, directorul Institutului Geologic al României, răspunzând d-lui ministru a zis:

Domnule Ministru, Domnilor,

«In activitatea Domniei-voastre atât de rodnică la departamentul economiei noastre naționale, în seria atâtor legi și îndrumări sănătoase și folositoare, menite să lase o urmă sănătoasă și trainică în desvoltarea economică a țării românești, legea pentru creiarea Institutului Geologic al României, este fără îndoială una din cele mai însemnate.

«In adevăr toăte țările cu o civilizație mai veche decât a noastră, au recunoscut dejà de mult rolul important ce-l au studiile geologice în desvoltarea economică, culturală și științifică a unui popor. De acea statele occidentale au întemeiat de mult așezăminte a căror menire erà și este să studieze calitățile solului, și bogățiile subsolului lor.

«România, care rămăsese în urmă în această privință, a înțeles, mulțumită spiritului Domniei-Voastre prevăzător, că nu mai poate întârzià fără să pună și dânsa temelia unui asemenea așezământ, care să concentreze la muncă comună pe toți reprezentanții acestei ramuri științifice din țara noastră. Fiind-că este vorba de o instituțiune menită să studieze țara noastră din punct de vedere geologic, permiteți-mi vă rog, să fac un scurt istoric al studiilor geologice-economice în România.

«In prima fază de cercetări și studii geologice raționale, începute de Domnul Gr. Ștefănescu, Cobălcescu, Drăghiceanu și alții, a fost înființat Biroul Geologic al României de sub conducerea domnului Gr. Ștefănescu. Atunci s'a început de dânsul și colaboratorii săi, domnii profesori S. Ștefănescu și C. Bottea, lucrările pentru facerea primei hărți geologice generale a României, lucrări a căror mers a fost curând întrerupt prin desființarea acestui Biurou. Numai grație perseverenței d-lui Gr. Ștefănescu și a colaboratorilor săi, harta a putut fi terminată.

«A doua fază s'a început pe timpul când domnul Petre Carp erà ministru al Domeniilor. În urma unui referat a d-lui ing. V. Istrati după un raport al d-lui C. Alimăneștianu s'au însărcinat geologi români și străini cu studii geologice în țară cu scopul de a cercetà țara și din punct de vedere geologic.

«Ceva mai târziu în urma stăruințelor d-lui Alimăneștianu se înființează pe lângă Serviciul Minelor un laborator de geologie având ca diriginte pe d-l dr. Popovici-Hatzeg și altul de chimie condus de d-l

dr. **Edeleanu**, care, prin cercetările sale asupra technologiei petrolului și-a câștigat un renume care merge departe peste hotarele țării.

«In acești ani opera începută de geologii bătrâni ai țării se complectează prin studii numeroase. Din ce în ce se desemnează mai clar contururile structurii tectonice ale țării, și în clasificări stratigrafice și petrografice, chiar în parte pur aplicată s'au făcut progrese mari. Ne putem fălì că în multe chestiuni mari referitoare la tectonica, petrografia și stratigrafia formațiunilor geologice din România s'au adus concepțiuni noi adoptate și de alte țări, cari sunt mai bătrâne în geologie decât noi.

«Cu venirea Domniei-Voastre în capul Ministerului Agriculturei, Industriei, Comerțului și Domeniilor intrăm în faza a treia a desvoltării studiilor geologice practice în România. Domnia-Voastră ați înțeles, că studiile geologice, ca să poată da roade prielnice, trebuesc să fie organizate și sistematizate. Mulțumită Domniei-Voastre, geologii români nu vor mai lucrà în viitor răzlețiți, ci într'un comun și nobil avânt vor pune cu toții munca și inteligența lor pentru prosperitatea unei opere comune, unui patrimoniu național.

«Prin întemeierea acestui Institut ați realizat, D-le Ministru, un ideal scump nouă tuturor geologilor români, căci și noi ca și D-voastră, avem convingerea adâncă, că și pe terenul acesta ca pe ori care alt teren de activitate omenească, științifică sau economică, numai munca sistematizată și cu continuitate asigurată, poate produce rezultate fericite.

«Nu pot sfârșì, d-le Ministru, fără să vă dau asigurarea, atât în numele meu, cât și în numele destinșilor mei colegi, care cu toții vom lucrà pe viitor la adăpostul acestui drapel, pe care d-voastră îl plantați astăzi aici, că noi vom pune toată munca și energia noastră precum și tot devotamentul nostru pentru știință, spre a face din Institutul Geologic al României, farul luminos, care să răspândească razele binefăcătoare ale științei și ale adevărului, nu numai asupra neamului românesc, ci și mai departe împrejurul hotarelor noastre.

«Incheiu, D-le Ministru, ridicându-mi respectos gândul la Majestatea Sa Regele, prea bunul nostru Suveran, al cărui jubileu de 40 ani de glorioasă domnie erà menit să fie împodobit pe lângă altele și cu înființarea acestui Institut Geologic.

«Să trăiască Majestățile Lor, Regele și Regina

«Să trăiască Dinastia,

«Să trăiți și Domnia-Voastră, Domnule Ministru, pentru ca să vă puteți bucurà multă vreme la vederea rezultatelor instituțiunei, căreia i-ați dat ființă».

Terminând cuvântarea sa, d-l L. **Mrazec**, în numele membrilor Institutului Geologic a oferit d-lui Ministru **Ioan N. Lahovari**, un ciocan

geologic de argint, cu mânerul de abanos, şi purtând următoarele inscripţiuni. Pe o parte: Legea pentru înfiinţarea Institutului Geologic al României, 22 Februarie 1906. Iar pe cealaltă parte: Lui IOAN N. LAHOVARI, Ministrul Agriculturei, Industriei, Comerciului şi Domeniilor. Omagii. Institutul Geologic al României.

Domnul Ministru LAHOVARI şi toate persoanele de faţă au semnat şi pergamentul care s'a aşezat în temelia clădirii, şi cele două copii ce urmează a se păstrà în arhiva Institutului şi al Ministerului.

Iată textul pergamentului:

IN ZILELE PREA INĂLŢATULUI NOSTRU DOMN CAROL I,
REGE AL ROMÂNIEI

In anul 1906,

Când s'au împlinit 18 veacuri dela cucerirea şi colonizarea Daciei de către Traian.

40 de ani de glorioasă şi fericită Domnie a Majestăţei Sale Regelui CAROL I, şi 25 de ani dela Proclamarea României de Regat.

Preşedinte al Consiliului fiind D-l GEORGE GR. CANTACUZINO,
iar Miniştrii:

D-nii: General GEORGE MANU;
» » IACOB LAHOVARY;
» TAKE IONESCU;
» IOAN GRĂDIŞTEANU;
» DUMITRU GRECEANU; şi
» CONSTANTIN DISSESCU;

Noi, IOAN N. LAHOVARY,
Ministru al Agriculturei, Industriei, Comerţului şi Domeniilor,
cu învoirea Inaltului Guvern am propus Corpurilor Legiuitoare,
care au votat legea din 21 Fevruarie 1906, pentru înfiinţarea unui,

Institut Geologic al României

menit a studià solul şi subsolul Ţării Româneşti a ne face astfel cunoscut prin mijloacele puternice şi precise ale ştiinţei, — natura, calitatea şi compoziţia exactă a solului ţării noastre spre folosul şi propăşirea agriculturii, şi tot de odată şi bogăţiile ascunse în adâncul pământului, singurele rămase aproape neatinse în cursul veacurilor, — şi care odată scoase la lumină vor da un avânt puternic muncii şi avuţiei naţionale.

Şi pentru a puteà această instituţiune nouă să se dezvolte şi să lucreze cu spor pentru binele ţării şi pentru ştiinţă, în unire cu Inaltul Guvern şi cu Adunarea deputaţilor, am hotărît clădirea unui local propriu al Institutului Geologic.

Aşa dar, azi 18 Noemvrie 1906, pus-am piatra de temelie a palatului Institutului Geologic al României, faţă fiind:

Secretarul nostru General;

D-l Preşedinte al Academiei Române;

D-l Comisar General al Expoziţiunii Jubilare;

D-l Primar al Capitalei;

D-l Inspector general al Ministerului de Domenii;

D-l Director al Institutului Geologic şi d-l Arhitect al Palatului;

D-l Rector al Universităţei din Bucureşti;

D-l Decan al Facultăţei de Ştiinţe din Bucureşti;

D-nii directori şi şefi de servicii ai Ministerului de Domenii; precum şi d-nii Membrii de onoare activi şi corespondenţi ai Institutului Geologic; şi spre amintire am iscălit acest act în trei exemplare, dintre care unul se va aşezà în piatra de temelie a palatului, altul în archiva Statului şi al treilea în archiva Institutului Geologic.

I. N. Lahovari, Ministrul Domeniilor, Industriei etc.;

N. Cosăcescu, Secretar General al Ministerului de Domenii;

Ioan Kalinderu, Preşedintele Academiei Române;

Dr. C. I. Istrati, Comisar General al Expoziţiei Jubilare;

Dr. Gr. Antipa, Inspector General al Ministerului de Domenii;

G. I. Stroescu, Primar-ajutor al Capitalei;

E. A. Pangrati, Decanul Facultăţei de Ştiinţe;

Prof. Dr. A. Obregia, Directorul General al Serviciului Sanitar;

Dr. Şaabner Tuduri, Senator, Raportorul Legei Institutului;

N. St. Cesianu, Senator;

General G. Ianescu, Directorul Institutului Geografic al Armatei;

Ing. Vintilă Brătianu, Membru al Comisiunei de Petrol;

Ing. C. Alimăneştianu, Membru al Comisiunei de Petrol;

Ştefan Hepites, Directorul Institutului Meteorologic;

Prof. Grigore Ştefănescu, Directorul Muzăului de Geologie şi Paleontologie, Membru de onoare al Institutului;

Sabba Ştefănescu, Profesor de Paleontologie la Universitate;

Dr. L. Mrazec, Directorul Institutului Geologic;

Dr. V. Popovici-Hatzeg, Subdirectorul Institutului Geologic;

Dr. L. Edeleanu, Directorul Laboratorului de Chimie al Institutului;

Prof. Dr. G. Murgoci, Şeful Secţiei Agrogeologice a Institutului;

R. Pascu, Inginer-şef, al Institutului;

Prof. Dr. S. Athanasiu, Geolog al Institutului;

Ing. G. Gane, dela Serviciul Minelor ataşat la Institut;

V. Dumitriu, Asistent la Institut;

V. Puşcariu, Şeful Serviciului Minelor;

C. Petroni, Asistent la Institut;

Em. I. Protopopescu Pake, Asistent la Institut;
J. Moisil, Bibliotecarul Institutului;
Dr. Victor Anastasiu, Membru colaborator al Institutului;
V. G. Ştefănescu, Arhitectul Institutului;
B. Moscovici, Inginer, Antreprenorul lucrărei;
Dr. L Colescu, Şeful Serviciului Statisticei;
Ing. N. I. Paianu, Şeful Industriei din Minister;
C. Roman, Directorul Staţiunei Agronomice;
G. I. Juvara, Şeful Serviciului Comerţului;
Prof. Locusteanu, Directorul Şcoalei Veterinare;
P. Stănescu, Şeful contabilităţei Ministerului de Domeni;
Prof. Tzigara-Samurcaş, Directorul muzăului de Etnografie;
Dr. George Moroianu, Şeful Biuroului de Publicitate;
I. St. Murat, Subdirectorul Institutului Meteorologic;
Inginer I. Tănăsescu, Şeful Regiunei Miniere Prahova;
Ing. C. Osiceanu, Şeful Regiunei Miniere Brăila;
Ing. Emilian, Şeful Regiunei Miniere Oltenia;
Prof. P. Antonescu, Inspector Silvic;
D. R. Rusescu, Silvicultor-şef dela serviciul Silvic;
Inginer, M. Roco, dela Serviciul ameliorării terenurilor inundabile;
Inginer, I. Sclia, dela Serviciul ameliorării terenurilor inundabile;
Elie Popescu, Architect;
Ing. Halpern;
N. Tomasiu, ziarist;
I. I. Vasiliu, ziarist;

D-l ministru Ioan N. Lahovari, luând mistria în mână a turnat în piatra fundamentală primele picături de var, care vor cimentà clădirea.

Inchizându-se apoi pergamentul, tot d-l ministru Lahovary a dat primele lovituri de ciocan asupra pietrei, fiind urmat de toţi cei de faţă.

Solemnitatea a luat sfârşit la orele $11^1/_2$.

ORGANIZAREA INSTITUTULUI GEOLOGIC.

PROGRAMA ŞI PUBLICAŢIUNILE SALE.

Pentru a se ajunge scopul propus, ca pe lângă cercetările pur ştiinţifice să se dea o desvoltare cât mai mare studiilor economice, se cereà o organizare specială a Institutului. Dificultăţile ce s'au întâlnit şi se întâlnesc la fiecare pas sunt foarte mari. Ele se înţeleg uşor dacă ne gândim că nici în alte multe ţări, unde există dejà instituţiuni similare vechi, nu s'a putut ajunge nici până astăzi la o îndrumare a cercetărilor pe o cale economică ştiinţifică.

I. ORGANIZAREA INSTITUTULUI GEOLOGIC.

Organizarea Institutului Geologic a fost fixată după o programă aprobată de d-l I. Lahovari, ministrul Domeniilor la 25 Maiu 1906. Ea a fost stabilită în modul următor:

Institutul Geologic se împarte într'o secțiune geologică, o secțiune agrogeologică și un laborator de chimie, iar cu lucrările speciale de ordin technic, se însărcinează personalul technic al Institutului.

1. Secțiunea geologică va ridicà și studià toată România în afară de Câmpia română; ridicările geologice se vor face pe hărțile Statului Major 1:50.000 și 1:20.000, dându-se o atențiune deosebită acelor regiuni, cari prezintă un interes economic mai însemnat. Secțiunea aceasta e condusă de d-l L. Mrazec, directorul Institutului.

2. Secțiunea agrogeologică, în sarcina căreia cade studiul solurilor, va studià în special Câmpia română și va cercetà solurile celor-l'alte regiuni. Cu direcțiunea lucrărilor a fost însărcinat d-l G. Murgoci.

3. Laboratorul de chimie. Pentruca acest laborator, a cărei direcțiune a rămas în mânele d-lui dr. Edeleanu, să corespundă mai bine scopului ce urmărește Institutul Geologic, s'a stabilit următoarele:

Pentruca laboratorul, să fie adus în stare să corespundă tutulor cerințelor moderne pentru studiul chimic al solului și subsolului țărei, ar fi trebuit să fie mărit încă pe atâta; având însă în vedere mijloacele budgetare de care dispune Institutul, o astfel de mărire ar aduce după sine o reducere a personalului geologic și a mijloacelor ce necesită ridicările de hărți geologice. Pentru a înlăturà acest neajuns, ar trebuì detașate lucrările de chimie agricolă la Laboratorul de chimie agricolă al Universității, iar lucrările de resistența materialelor se pot face în Laboratorul Școalei de Poduri și Șosele, care e foarte bine instalat pentru astfel de lucrări. Ar fi o concurență inutilă între laboratoarele statului, și o perdere de forță a înzestrà un laborator de chimie pentru unele lucrări, când există alte laboratoare, cari au același scop. Cum, pe de altă parte, scopul principal al Institutului Geologic nu este de a se ocupà cu chestiuni de ordin secundar, ci de a da o soluție pe cât e posibil definitivă chestiunilor mari relative la solul și subsolul țărei, căci numai deslegarea acestor chestiuni poate aveà o înrâurire adâncă asupra desvoltărei economice a țărei, va trebuì ca laboratorul de chimie să-și îndrumeze toate forțele sale în două sau trei direcțiuni, să studieze două sau trei chestiuni cari prezintă o însemnătate mai mare în viața noastră economică.

Intâia chestiune, care de altfel s'a studiat deja cu un deosibit succes în fostul laborator al Serviciului Minelor, e chestiunea petrolului din punct de vedere technic. In vederea studiilor ce sunt de făcut asupra petrolului, laboratorul trebue să fie instalat cât se poate de bine, pentru

ca să se poată urmărì mai departe, nu numai studiul chimic al petrolului, ci mai ales pentru a da o soluțiune cât e posibil de bună întrebuințărei technice a acestui mineral, după calitățile ce se întâlnesc în zăcămintele noastre. Sub direcțiunea actuală, acest laborator, va devenì pentru chestiunea petrolului un organ de consultație și pentru străinătate, cum de altfel a început dejà să fie.

O altă chestiune de mare însemnătate pentru țară, e studiul din punct de vedere chimic și technic al lignitelor, cari se găsesc în cantități mari în țară, și la a căror utilizare într'o măsură cât mai largă, trebue să ne gândim.

In fine, în al treilea rând, ar venì studiul minereurilor noastre și al rocelor utilizabile sau cari prezintă o însemnătate științifică.

In consecință, în programul laboratorului de chimie al Institutului Geologic se va înscrie în primul rând, ca chestiuni mari, studiul petrolului și a lignitelor, iar în al doilea rând, studiul minereurilor și rocelor. Toată desvoltarea laboratorului trebue deci îndreptată în această direcțiune.

II. PROGRAMA LUCRĂRILOR PE TEREN

Lucrările pe teren sunt de două feluri: unele sunt studii cu caracter practic și technic, altele sunt de geologie pură și cartografie.

1. Studii pe teren de ordin technic. Aici trebuesc puse în prima linie, studiul zăcămintelor de substanțe utile: de petrol, de sare, de minereuri, de cărbuni, de pucioasă, de ape minerale, de roce utile etc.

Studiul zăcămintelor de petrol început de Comisiunea de Petrol e așa de strâns legat de studiul stratigrafic și tectonic al regiunilor în cari se întâlnește acest mineral, încât s'a găsit mai bine de a legà studiul acestor zăcăminte cu ridicările regiunilor ce'l conține.

In ceace privește studiul zăcămintelor de sare, posedăm astăzi dejà un studiu general și cum de altfel exploatarea sărei e un monopol al Statului, studiul technic al zăcămintelor cade neapărat în sarcina Regiei Monopolurilor Statului. Se înțelege, că în timpul ridicărilor pe teren, se va ține seama de aceste zăcăminte, și în general de toate manifestațiunile saline.

O însemnătate foarte mare pentru țară, prezintă însă studiul zăcămintelor de cărbuni și până la un punct oarecare și studiul zăcămintelor de minereuri. Intr'adevăr, lignitele sub cari se prezintă cea mai mare parte a cărbunilor noștri, sunt desvoltate mai ales în acele județe [Mehedinți, Gorj, Dolj, Râmnicul, Vâlcea, Argeș, Muscel, Dâmbovița, Prahova, Bacău], cari sunt lipsite de exploatațiuni de petrol, sau situate la o distanță mai mare de centrele de producțiune ale acestui mineral. E logic ca județele

în cari se găsesc lignite și cari sunt lipsite de petrol, să fie întâi studiate, pentru ca ele să poată să utilizeze pe cât e posibil combustibilul și generatorul de forță ce se află pe teritoriul lor.

Studiile zăcămintelor de minereuri trebuesc continuate în județele Suceava, Mehedinți, Gorj și Vâlcea. In afară de aceasta, merită o deosebită atenție zăcămintele de cupru din Dobrogea, căci explorările făcute, ne îndreptățesc astăzi, când cuprul este atât de căutat, a continuà cercetările în această provincie, pentru ca Statul să capete cât de curând o imagine clară a bogăției presupuse și care se află exclusiv în posesiunea sa. Celelalte substanțe se vor studia incidental sau când necesitatea va cere.

2. Studii de geologie pură și cartografie.

La alcătuirea programului acestor studii, am fost călăuzit de următoarele considerațiuni:

Pentru a puteà ajunge la o soluțiune pentru problemele stratigrafico-tectonice sau de ordin economic, ce se ivesc necesar la studiul pe teren, nu e bine ca activitatea geologului să fie mărginită numai la o foaie determinată, ci e preferabil ca studiul să se facă într'un mod comparativ și deplin, urmărind chestiunea respectivă în toată regiunea, care mai mult sau mai puțin prezintă o unitate, fie din punctul de vedere stratigrafic sau tectonic. Astfel o regiune ce e încredințată unui geolog, care poate fi ajutat de mai mulți asistenți, cuprinde toate foile în care intră o astfel de unitate.

Pentru ca ridicările geologice să fie făcute după aceleași norme și să fie ușor comparabile s'a alcătuit un caet de instrucțiuni generale (1).

In vederea lucrărilor de geologie și cartografiare geologică a țărei, aceasta s'a împărțit în mai multe regiuni geologice.

A. Pentru Secțiunea geologică.

1. Regiunile masivelor cristaline-mezozoice (pânzele de supracutare antecenomane).

   a) Masivul meridional (jud. Dâmbovița, Muscel, Argeș, Vâlcea, Gorj, Mehedinți).

   b) Masivul oriental (jud. Suceava).

2. Regiunile de șisturi cristaline și roce eruptive din Dobrogea (cutele varisce; aproape tot jud. Tulcea).

3. Zona pânzelor cretacice-paleogene ale gresiei carpatice.

   a) Moldova de Nord (jud. Suceava, Neamțu, Bacău).

   b) Cotitura de S.-E. a Carpaților, (jud. Putna, R.-Sărat, Buzău).

   c) Muntenia orientală, (jud. Prahova și Dâmbovița).

---

(1) Vezi anexa No. 1.

4. Zona subcarpatică (regiunile cutărilor miocenice până la cele postpliocenice).

a) Regiunea subcarpatică din Nordul Moldovei. (regiunea întâia subcarpatică; jud. Suceava, Neamţu, Bacău).

b) Regiunea subcarpatică din cotitura Carpaţilor. (regiunea a doua subcarpatică; jud. Putna, R.-Sărat, o parte din Buzău până în valea Slănicului).

c) Regiunea subcarpatică a Munteniei orientale, sau regiunea a treia subcarpatică; (jud. Buzău la W de Slănic, Prahova, Dâmboviţa).

5) Partea românească a depresiunii getice, adecă terţiarul regiunii colinelor României occidentale.

a) Partea occidentală (jud. Mehedinţi, Dolj, Gorj, Vâlcea, Romanaţi).

b) Partea orientală (jud. Olt, Argeş, Muscel şi o parte din Dâmboviţa la W de valea Dâmboviţei).

6. Platoul mezozoic-terţiar al Dobrogei (apr. tot jud. Constanţa).

7. Podişul miocenic al Moldovei (jud. Dorohoi, Botoşani, Iaşi, Tutova, Vaslui, Roman, Tecuci, Covurlui).

B. Pentru Secţiunea agrogeologică.

Regiunile ce intră în cadrul lucrărilor sunt împărţite după natura solului şi condiţiunile orografice, hidrografice şi climaterice ale regiunilor considerate.

1. Câmpia română (jud. Brăila, E. Râmnicului Sărat, S. Buzăului, Ialomiţa, S. Prahovei, Ilfov, Vlaşca, Teleorman, S. Dâmboviţei, SE. Oltului, Romanaţi, S. Doljului) coprinzând:

a) Bărăganul câmpiei române;

b) Câmpia dela Ilfov la Mehedinţi.

2. Băraganul din Dobrogea (jud. Constanţa).
3. Podişul Olteniei.
4. Dealurile subcarpatice dela Argeş la Suceava.
5. Depresiunile subcarpatice.
6. Podişul înalt al Mehedinţului.
7. Lunca, Bălţile şi delta Dunărei.
8. Valea Prutului.
9. Podişul Moldovei.
10. Valea Siretului şi afluenţii săi de W.
11. Podişul şi dealurile de N. ale Dobrogei.
12. Regiunile înalte ale Carpaţilor.

Deşi s'a căutat a se face tot posibilul de a da lucrărilor o bază cât se poate de raţională, totuş se simte din ce în ce nevoia de a estinde —

pentru a puteà da o soluţiune unor chestiuni mai mari — cercetările pe regiuni mari şi atunci în mod fatal ne lovim de hotarele Regatului. Acestea coincid în partea muntoasă, în general cu liniile de separaţiune ale apelor, cari linii n'au însă nimic comun cu frontierele geologice, astfel că ori si ce fel de problemă geologică se loveşte inevitabil de hotarele ţării vecine, rămânând nedeslegată sau numai pe jumătate deslegată.

Din punctul acesta de vedere se impune o conlucrare cu geologii ţărilor învecinate, nu numai pentru regiunile de frontieră ci pentru toate chestiunile geologice mai însemnate, cari depăşesc frontierele. Aşà de pildă, pentru a cità numai câteva exemple: chestiunea şisturilor cristaline, cutările în pânze în regiunile masivelor cristaline-mezozoice, chestiunea statigrafiei gresiei carpatice şi aceea a cutărilor în pânze din acestă zonă, adică raporturile tectonice între diferitele formaţiui ce constituesc zona aceasta şi raportul între zonă şi neogen, chestiuni, cari se înţelege, nu pot primì o soluţiune definitivă, decât prin lucrări metodice, ce se reazimă pe o programă comună ce ar trebuì urmărită de geologi români, unguri şi sârbi. Apoi toate chestiunile referitoare la raportul între depresiunea pericarpatică şi vorlandele arcului carpatic, adică lucrări ce trebuesc făcute în comun acord cu geologii ruşi şi bulgari. In sfârşit studiul metodic al pleistocenului cere ca cercetările să se intinză atât în părţile intracarpatine cât şi pe vorlandul carpatic. Numai pe baza unor programe ştiinţifice astfel stabilite se poate ajunge într'un mod raţional la deslegarea problemelor mari geologice, care formează, sau ar trebuì să formeze cel puţin baza, atât pentru ridicările geologice detaliate, cât şi pentru studiul unora din chestiunile economice ale subsolului.

III. PUBLICAŢIUNILE INSTITUTULUI GEOLOGIC.

Publicaţiunile Institutului Geologic sunt:

1. Anuarul Institutului Geologic al României;
2. Hărţi geologice, agrogeologice şi economice, referitoare la solul şi subsolul ţării.

1. Anuarul Institutului Geologic, cuprinde: raportul anual al directorului asupra mersului lucrărilor, rapoartele geologilor, textul explicativ al hărţilor geologice sau al altora editate de institut, lucrările din domeniul mineralogiei, petrografiei, geologiei, geofisicei, de geologie economică, de ştiinţe miniere şi lucrări asupra solului arabil care se referă atât la România cât şi la alte ţări şi lucrările laboratorului de chimie. In acest anuar se va publicà şi o statistică minieră şi chiar agricolă întru cât aceasta se leagă de lucrările Institutului, apoi referate asupra tutulor lucrărilor de mai sus apărute în alte reviste şi care privesc direct România sau ţările carpatice şi altele învecinate.

Lucrările vor fi tipărite în limba română şi însoţite de un extras în una din limbele franceză, germană sau engleză. Acele lucrări, cari au o însemnătate ştiinţifică sau economică deosebită, pot fi publicate în întregime, în afară de limba română şi într'una din limbele streine.

2. Hărţi. In privinţa publicaţiunii hărţilor, direcţiunea Institutului a stabilit următoarele:

A. Editarea imediată a unei hărţi geologice generale pe scara 1 : 500.000.

Publicarea acestei hărţi are drept scop:

a) de a arătà cari sunt progresele ştiinţifice ce s'au obţinut dela publicarea primelor hărţi geologice generale ale României, adică dela publicarea harţii geologice generale a d-lui DRĂGHICEANU, şi aceea a Biroului Geologic.

b) De a fixà starea cunoştinţelor asupra geologiei ţării, la începutul activităţii Institutului.

c) De a arătà cari sunt concepţiile ce vreà să le introducă Institutul Geologic al României în hărţi geologice generale şi în special în harta geologică internaţională a Europei.

S'a ales pentru această hartă scara 1 : 500.000, aceasta fiind cea mai potrivită pentru reprezintarea constituţiunii geologice a ţării. Harta va fi împărţită în 4 foi. Pentru a da o imagină şi mai fidelă a raportului între diferitele unităţi tectonice ale ţării se vor pune pe hartă şi câteva profiluri generale plecând dela Carpaţi până în vorlandele lor.

Câte-va din principiile noi ce trebuesc să călăuzească executarea hărţii au fost expuse într'o adresă a Directorului Institutului, către d-l Profesor Dr. F. BEYSCHLAG, Consilier intim şi Director al hărţei internaţionale geologice a Europei şi al Institutului Geologic al Prusiei:

«1) Cum într'o hartă geologică complexele de straturi trebuesc înainte de toate exprimate prin vârsta lor geologică şi nu după faciesul lor petrografic, am decis ca în harta geologică 1 : 500.000 să fie însemnate şisturile cristaline după vârsta lor, adică după cum ele reprezintă paleozoicul sau mezozoicul metamorfozat. Propun deci o împărţire a tuturor şisturilor cristaline ale arcului carpatic şi ale Serbiei după vârsta lor primitivă. O împărţire ca aceasta a şisturilor cristaline ar înlesnì mult înţelegerea tectonicei a acestei regiuni şi în general supracutările în pânză. In al doilea rând ar venì o împărţire a paleozoicului metamorfozat după faciesurile sub care se prezintă.

«2) Cum pe harta geologică a României se vor exprimà şi cutările în pânze, ar fi important de a ştí dacă aceasta s'ar puteà face şi pentru harta Europei.

«3) Liniile de dislocaţie principale după cum sunt falii sau linii de

încălicare, ar trebuì însemnate pe harta Europei de oarece ele imprimă unei hărţi geologice fisionomia sa.

«4) Limitarea unităţilor tectonice, cum se va face pe harta Românici, ar fi în special de dorit şi ar uşurà orientarea.

«5) Trebuie văzut dacă pe harta Europei ar puteà fi însemnată şi tectonica precarpatică, întru cât s'ar puteà reconstituì astăzi, de oarece va figurà pe harta generală a României.

«6) Că ar fi timpul de a indicà printr'un semn special epoca de intrusiune sau erupţiune a rocelor eruptive; aceasta ar uşurà recunoaşterea raportului între roca eruptivă şi etajele geologice sau liniile de dislocaţie».

Harta geologică generală a României ale cărei pietre cu topografia devin proprietatea Institutului, va fi retipărită după câţi-va ani când studiile geologice viitoare vor fi suficient înaintate pentru a necesità o revizuire.

B. Publicarea unei hărţii generale agrogeologice pe scara 1:500.000; o astfel de hartă trebue să oglindească distribuirea diferitelor calităţi ale solului cel puţin în regiunile cele mai însemnate pentru agricultură şi silvicultură [Câmpia Română, Podişul Mehedinţului, România apuseană, Podişul Moldovei, Depresiunile subcarpatice, Dobrogea]. Ea va fi baza ridicărilor amănunţite de agrogeologie, unde trebue să se ţie seamă de subsol şi în special de condiţiunile sub care se găsesc apele freatice.

C. Pentru harta geologică amănunţită s'a adoptat scara 1:50.000 a hărţilor statului major, care va servì şi pentru ridicările pe teren şi dacă e necesar publicarea pe scara 1 : 20.000 sau altele ma mari. Publicarea foilor definitive este exclusă pentru cât-va timp, dar regiunile cartografiate vor fi publicate în hărţi regionale, adică hărţi cari nu sunt limitate numai la o foaie, ci cuprinde o regiune mai mare sau mai mică. Aceste hărţi regionale sunt provizorii şi pot fi tipărite sau în culori sau în negru şi în general pe o scară mai mică de 1:50.000.

Nu se pot tipărì foi definitive atât pentru motive ştiinţifice cât şi pentru motive materiale. Intr'adevăr pentru publicarea de hărţi definitive, trebuesc rezolvate anterior multe din chestiunile de tectonică şi de stratigrafie generală.

Aşà de pildă lucrările făcute de geologii români asupra şisturilor cristaline şi asupra tectonicei masivelor cristaline-mezozoice, lucrări care trebuesc privite ca cheia pentru conceperea regiunilor cristaline-mezozoice a Carpaţilor de Sud şi de Est, şi aceasta atât pentru România cât şi pentru Ungaria şi o bună parte a Serbiei, trebuesc de acum înainte îndreptate pentru a ajunge: *a)* la o clasificare genetică mai exactă a şisturilor cristaline; *b)* la stabilirea relaţiunilor cauzale între formarea acestora şi rocele eruptive ce le pătrund, iar pe de altă parte precizarea fenomenelor de dinamometamorfism; *c)* la fixarea vârstei rocelor sedimentare paleozoice sau mezozoice din care au născut.

Pentru ridicări definitive în zona gresiei carpatice se ivesc înainte de toate dificultăţi stratigrafice. În multe regiuni o separaţie chiar între cretacic şi paleogen nu e încă posibilă, iar în alte puncte o diviziune exactă în etaje n'a reuşit nici până astăzi. Pe de altă parte concepţiile cele noi cari văd în zona aceasta o suprapunere de pânze încălicate, descoperire de fosile cretacice în formaţiuni cari prin analogie de facies s'au considerat întotdeauna ca fiind eocenice etc. impun în cele mai multe regiuni o revizuire fundamentală al acestor formaţiuni, relativ sărace în fosile.

Între multele chestiuni ce se ridică la repartizarea cunoştiinţelor noastre actuale asupra miocenicului, trebue relevat că legătura de facies şi de etaj între provincia getică a mediteranului şi acea a Subcarpaţilor nu e stabilită. In afară de aceasta, tectonica aşà de complicată a Subcarpaţilor, faptul că mediteranul dispare ca autochton sub pânzele flişului, impun astăzi o revizuire chiar a foilor ridicate cât de detailat ale regiunilor subcarpatice.

Pliocenicul prin introducerea în Subcarpaţi a unui nou etaj, dacicul lui Teisseyre, prin distingerea de faciesuri locale caracteristice şi foarte variate în regiunile subcarpatice, cere o restudiare a depozitelor sale în regiunile ocupate de pliocenicul superior.

În Dobrogea rămân de elucidat aproape întreaga regiune a cutelor varisce, ale căror şisturi cristaline ca şi în Carpaţi trebuesc considerate ca sedimente paleozoice metamorfozate.

Depozitele pleistocene sunt în general suficient studiate, totuşi având în vedere că ultimele mari cutări sunt postpliocenice, iar mişcări însemnate ale solului se pot constatà până în timpurile cele mai recente, chestiunea paralelizării sedimentelor diluviale a teraselor devine foarte delicată, mai ales că în regiunile muntoase terasele cele mai ridicate par a fi de vârsta pliocenică. Deci şi acì se impune prudenţa până ce prin studii generale cuprinzând regiuni mari, vârsta teraselor poate fi cert determinată. Aceste câtevà consideraţiuni aduse ca pildă, ne arată că astăzi ni se impune o rezervă în publicarea ediţiilor definitive a hărţilor geologice amănunţite. Din punct de vedere material se înţelege că e inutil de a cheltuì cu tipărirea hărţilor definitive, întotdeauna scumpe, dacă ţinem seamă că ele trebuesc după puţin timp modificate sau radical refăcute.

Ca exemple, cât de greşit e de a edità hărţi amănunţite definitive înainte de a fi dat prealabil o soluţiune chestiunilor stratigrafice şi tectonice, găsim chiar în ţările carpatice vecine, unde o schimbare în concepţiunea tectonică impune în unele regiuni dejà o schimbare radicală a foilor ridicate. Pentru aceste, motive Direcţiunea Institutului Geologic a hotărît de a nu publicà deocamdată decât hărţi geologice regionale provizorii cu mult mai ieftine, decât cele definitive şi cari corespund complect cerinţelor imediate ştiinţifice şi economice, iar publicarea hărţii

generale geologice va permite întotdeauna o orientare repede în or și ce chestiune.

D) În afară de aceste hărți, Institutul Geologic va căutà să publice și hărți economice, referitoare la sol și subsol: hărți miniere, harta lignitului, harta petroleului, harta sării, a materialelor de construcții, etc.

LUCRĂRILE PE ANUL 1906—1907.

I. PROGRAMA LUCRĂRILOR.

Lucrările în 1906 au avut în special scopul de a desluși cât e posibil unele regiuni pentru harta geologică 1:500.000 și de a face preparativele pe teren și pentru al III-lea congres internațional de petrol din 1907, ce aveà loc în București. Lucrările s'au împărțit astfel:

A. Secția Geologică. *a)* Membrii permanenți ai Institutului.

1. D-l dr. V. Popovici-Hatzeg. Subdirector și geolog. clasa II, a primit pentru cartografiare regiunea din zona gresei carpatice cuprinsă între limita orientală a masivului cristalin-mezozoic al Carpaților meridionali, la apus, și Valea Buzăului-Penteleu spre Răsărit.

2. D-l inginer șef Radu Pascu, a fost însărcinat cu studiul lucrărilor asupra zăcămintelor de minereuri din Dobrogea și cu studii asupra lignitelor din jud. Mehedinți.

3. D-l dr. Sava Athanasiu, geolog clasa II-a, a fost însărcinat cu cartografiarea zonei gresiei carpatice a Moldovei de Nord dela granița Bucovinei, la Nord, până la hotarul de miazăzi al județului Bacău cât și cu studiul zonei subcarpatice a Moldovei de Nord în aceleași limite.

4. D-l profesor V. Buțureanu, geolog clasa III-a, a fost însărcinat cu cercetări în masivul cristalin-mezozoic al Carpaților Orientali.

5. D-l G. Botez, geolog asistent clasa III-a, a fost însărcinat cu studiul părții de Nord a jud. Putna, începând cu Valea Putnei.

b) Membrii colaboratori:

6. D-l profesor dr. I. Simionescu din Iași, a avut cartografiarea părții de Nord a Podișului Moldovei și studiul formațiunilor mezozoice din Nordul Dobrogei.

7. D-l profesor R. Sevastos din Iași, a primit pentru cartografiare partea de Sud a podișului Moldovei.

8. D-l dr. Victor Anastasiu, din București, a avut de făcut ridicări în județul Constanța.

9. D-l dr. M. Reinhard din București, a fost însărcinat cu studiul regiunilor de roce eruptive și șisturi cristaline din masivul cristalino-mezozoic al Carpaților meridionali.

10. D-l Şerban Cantacuzino, a avut de făcut studiul marginei de Nord al pintenului de Văleni şi extremitatea de Est a golfului de Slănic.

B. Secţiunea Agrogeologică.

D-l dr. G. Munteanu-Murgoci, a fost însărcinat cu dirijarea lucrărilor acestei secţiuni, la care se găsesc ataşaţi d-nii Em. I. Protopopescu-Pake şi P. Enculescu, geologi asistenţi cl. III-a. Pentru anul 1906, activitatea acestei secţiuni se limită la lucrările necesare pentru alcătuirea hărţii agrogeologice generale 1 : 500.000, care trebue să servească ca bază pentru lucrările amănunţite ale acestei secţiuni. In special trebuià studiat Bărăganul în vederea unor probleme practice de silvicultură.

* * *

D-l dr. Teisseyre, ataşat la Comisiunea de Petrol, care e dirijată tot de Institutul Geologic, a fost însărcinat cu revizuirea definitivă a ridicărilor sale din regiunea Vălenii de Munte şi împrejurimi, pentru a puteà fi publicată.

D-l dr. Meruţiu, secretarul Comisiunii de Petrol, a avut de făcut cercetări asupra cretacicului din valea Teleajenului din punct de vedere al petrolului.

II. LUCRĂRI EFECTUATE ÎN 1906—1907.

1) D-l dr. V. Popovici Hatzeg, subdirectorul Institutului, a avut conducerea lucrărilor de administraţie ale Institutului. A cartografiat regiunea între Sinaia şi Curmătura Cioarei (Foile 1 : 50.000 Seria XVI coloana O si P), unde s'a constatat continuarea în spre Est a cretacicului inferior (straturi de Sinaia) acoperit în spre Muntele Ciucaş de conglomerate şi gresii cenomane. În apropierea contactului celor două formaţiuni apar klipe jurasice (titon-beriasian) ca şi în munţii Bucegi.

2) D-l ing. şef R. Pascu a avut în grije supravegherea şi controlarea execuţiunii clădirii Institutului Geologic. A urmărit lucrările de exploraţie a zăcămintelor de cupru din Dobrogea, ale căror rezultate sunt destul de satisfăcătoare şi care pot deschide statului izvoare noi de venituri, dacă bogăţia în minereu se menţine în întindere şi în adâncime.

3) D-l dr. Sava Athanasiu a făcut cercetări în zona gresiei carpatice în regiunea de Nord a judeţului Neamţu, pe valea Bistriţei şi în regiunea de Nord a judeţului Bacău. Apoi a studiat amănunţit regiunile petrolifere din judeţul Bacău pentru excursiunile ce se preparau pentru al III-lea congres internaţional de petrol din 1907. S'au revizuit şi complectat unele din foile ridicate şi s'au continuat studiile pe alte foi. In total dela începutul lucrărilor sale din 1900 şi 1901 şi apoi în timpul însărcinării date de comisia de petrol în 1903, 1904 şi 1905 şi în campania anului 1906 au fost cercetate sau cartografiate foile: Seria V, col. P. Q.; Seria VI,

coloanele P. Q. R.; Seria VII coloanele P. Q. R.; Seria VIII col. P. Q. R. S.; Seria IX col. P. Q. R. S.; Seria X col. Q. R. S. T.; Seria XI col. Q. R.

Din studiile făcute reese că masivul cristalin mesozoic este în jud. Neamţ încălicat peste o pânză de fliş. Clipe jurasice plutind pe cristalin au fost urmărite până în Transilvania. Pe partea internă a zonei gresiei carpatice se semnalează în districtul Neamţ şi în bazinul superior al Trotuşului o serie de zone — poate pânze — de fliş, din care cea mai vestică pare a fi formată în cea mai mare parte de straturi cretacice inferioare cu hieroglife şi fucoide. Flişul cretacic superior, cenoman şi senon, e reprezintat prin gresii grosolane cu blocuri mari de calcar alb cu requienii. În inima unor anticlinale se ivesc straturi socotite ca aparţinând probabil gaultului, straturile de Babşa. Ciahlăul e format de conglomerate petrograficeşte identice cu cele determinate în Stănişoara ca cretacice superioare cu care de altfel e legat prin petice răsleţe. Cretacicul superior este culcat pe eocenicul care se iveşte mai ales la baza masivelor de conglomerate, înconjurându-le şi pare a indicà că pânza cretacică acoperă eocenicul.

Eocenicul care succedă înspre Est cretacicului superior e format de gresie de Tarcău [gresie de Uzu HERBICH, TEISSEYRE] care constitue o bandă largă de 10—15 km, ale cărei cute aplecate spre Est sunt foarte desvoltate în bazinul Tărcăului şi al Trotuşului; în această gresie s'au găsit numuliţi. Bartonianul e reprezintat prin straturi cu hieroglife şi fucoide şi prin conglomeratul verde caracteristic cu numuliţi mici. La baza lor se distinge un complex de straturi marnoase, silicioase negre, straturile de Audia. Bartonianul acoperă gresia de Tarcău. Oligocenicul e reprezentat prin un facies asemenea şisturilor menilitice, care se întâlnesc chiar în zona gresului de Tarcău.

In şisturile cristaline se întâlnesc filoane de cuartz cu minereuri de pirită, calcopirită şi galenă cât şi minereuri de mangan şi isvoare carbonatate. Isvoare sărate şi sulfuroase sunt numeroase în această parte a flişului. Interesante mai sunt ivirile de petrol în eocenicul părţii interne a zonei flişului.

D-l dr. S. ATHANASIU a prezentat spre publicare în Anuarul Institut Geologic, lucrarea «Contribuţiuni la studiul faunei terţiare de mamifere din România» şi a publicat: Clasificarea terenurilor neogene şi limita între miocen şi pliocen în România. (In volumul jubilar «Petru Poni» 1906).

4) D-l profesor V. BUŢUREANU a studiat în special zăcămintele de minereuri de manganez şi filoanele de rocc eruptive din şisturile cristaline ale jud. Suceava.

5) D-l G. BOTEZ a însoţit pe d-l dr S. ATHANASIU într'o escursie în zona flişului din Jud. Neamţu, de asemenea a studiat tectonica anticli-

nalului de străpungere dela Călugăreni-Tătaru jud. Prahova, unde saliferul-sarmatic străpunge pliocenicul.

Apoi a început studiul foi Seria XVI. S. din jud. Putna, mărginindu-se în acest an în special la studiul miocenicului salifer şi al sarmaticului. Interesante sunt suprafeţele mari cu urme de valuri ce s'a găsit în saliferul miocenic între Valea Sărei şi Bărseşti şi care sunt una din probele cele mai frumoase că în faciesul cenuşiu al saliferului există o tendinţă pentru formarea de uscaturi.

In vederea congresului de petrol a ridicat şi revizuit o parte din profilele din valea Prahovei şi valea Doftanei.

Impreună cu d-l P. ENCULESCU şi E. I. PROTOPOPESCU-PAKE au cercetat materialul scos din sondajul dela Filaret în parcul Expoziţiei Jubilare, cu al cărei studiu au fost însărcinaţi aceşti asistenţi.

7) D-l profesor I. SIMIONESCU:

a) A ridicat partea Podişului sarmatic al Moldovei între Ştefăneşti şi Mitoc în valea Prutului studiind în special calcarele dela Stânca.

b) A cercetat fauna calcarurilor jurasice între Hârşova şi Topal, care aparţin jurasicului superior de tipul suab şi anume zonelor cu *Amm. transversarius, Amm. bimammatus* şi *Amm. tenuilobatus.*

c) În sfârşit a studiat regiunea între Lacul Razelm, Braţul Sf. Gheorghe şi I. Popina. O falie separă calcarurile triasice, cutate, de şisturile argiloase dislocate. În apropierea Dunavăţului calcarele îşi schimbă direcţia din NW-SE în SW-NE. S'a stabilit prin găsirea formei *Naticella* prezenţa straturilor de Werfen, şi lângă Tulcea s'a găsit un cuib de amoniţi triasici.

8. D-l profesor R. SEVASTOS a studiat regiunea dintre Câmpia Română şi regiunea colinelor din Moldova de Sud (Podişul Moldovei).

In regiunea colinelor, la W de lunca Prutului s'a constatat prezenţa levantinului, acoperit de nisipuri şi pietrişuri în parte pleistocene şi de loes cu fâşii înroşite intercalate.

In levantin, d-sa deosibeşte:

a) Argile închise la bază, cu *Paludina leiostraca,* ce ar corespunde plaisancianului sau levantinului inferior.

b) Argile marnoase nisipoase cu o parte din nisipuri în cari s'a găsit *Mastodon Arvernensis* ar corespunde astianului.

c) Nisipuri roşcate cu pietriş mărunt, cu *Elephas meridionalis* corespunzătoare sicilianului sau levantinului superior.

Partea superioară nisipoasă a acestor depozite, pare a fi prelungirea înspre Apus a levantinului superior din Basarabia, sincronizată de GRIGOROVITSCH-BEREZOWSKY cu Glaciarul Gasconian, numit de PENK mindel.

Colinele din regiunea subcarpatică a Moldovei de Sud sunt alcă-

tuite din depozite levantine cu faciesul straturilor de Cândești (prund cu elemente cristaline) acoperite de loes.

Câmpia Română, ar înaintà înspre Nord, în terțiar, sub forma unei pene separată de regiunea subcarpatică înspre Apus prin linia Odobești-Panciu, de levantinul ce mărginește înspre Sud podișul Moldovei prin linia Panciu Corod; iar colinele levantine ce se întind până la Prut și dincolo de valea acestuia până în Basarabia, formează marginea de răsărit a Câmpiei, jalonată prin linia Corod-Vameșu care coincide cu Valea pârâului Geru.

Mișcările ce au avut loc în această regiune la sfârșitul levantinului au produs o dislocațiune după o linie radială a Carpaților, trecând pe la gura Siretului, de altfel în relațiune cu vechea falie septentrională a horstului Dobrogean.

Rezultatul studiilor d-lui prof. R. SEVASTOS au fost publicate cu amănuntele necesare, în Anuarul Institutului sub titlul: Raporturile tectonice între câmpia română și regiunea colinelor din Moldova.

9. D-l Dr. VICTOR ANASTASIU, a studiat în jud. Constanța, regiunea cuprinsă între Dunăre, Statichioi, Danachioi și Adamclisi, foile D VI, VII, VIII; E VI, VII; F VII, VII; precum și regiunea între Constanța și Pazarlia. S'a constatat aptianul cu *Belemnites minimus* Lut. *Plicatula* Lam· și *Ostrea*, acoperite la Hinog de straturi sarmatice. La Nord de Constanța se întind calcaruri oolitice sarmatice. La Alahbair și Ester s'au găsit șisturi și conglomerate verzi. Un strat pe alocurea întrerupt, de loess acoperă platoul Dobrogei.

10. D-l Dr. M. REINHARD însoțit de D-l G. PAMFIL student, a cercetat munții Făgărașului și valea Jiului:

a) Bazinul Caprei și Budei în munții Făgărașului și în special straturile de calcar cristalin intercalate în șisturile cristaline.

Calcarele alternează cu micașisturi și par a fi asociate cu amfibolite. Ele sunt uneori breciforme și arată toate urmele unor presiuni mari ce au suferit. De relevat e faptul că fâșiile de calcar prezintă rupturi transversale numeroase însoțite de deplasări orizontale. Intre Lespezile și Negoiu s'a constatat prezența unei dislocațiuni longitudinale importantă, probabil o linie de încălicare. Calcarele cristaline deși se prezintă în unele locuri, unde fenomenele dinamice sunt mai puțin evidente, cu o structură compactă frumoasă, nu pot aveà totuși din cauza greutății transportului, o însemnătate economică.

b) Din studiile făcute în valea Jiului, reiese existența a două terase mai vechi din care una se găsește cam la 50 metri iar a doua la 2—300 metri de-asupra râului. Pe linia de încălicare a șisturilor cristaline de grupul I peste mezozoicul metamorfozat, la Sud de Petroșeni, se con-

stată că straturile ambelor formaţiuni sunt intensiv frământate. Şisturile liasice cu cloritoïd dela Rafaila încleştate în rocele cristaline, jalonează cu calcarele ce se găsesc pe pârâul Bratcu, urmele unui plan de încălicare în autochtonul presupus, probabil o structură imbricată datorită unei îngrămădiri şi care pare a fi reflexul supracutărilor.

Se atrage atenţiune asupra forţei motrice ce se poate câştigà uşor în valea Jiului din cauza meandrelor ce le face apa.

11. D-l S. Cantacuzino. Cercetări pe foile Seria XVII Coloana Q şi R 1 : 50.000 în pintenul paleogen de Văleni şi marginile sale miocenice şi pliocenice.

12. D-l G. Murgoci, însărcinat cu direcţiunea secţiunii agrogeologice, a elaborat programa lucrărilor de executat în vederea facerii hărţii agrogeologice şi a studiului solului, împărţind şi lucrul asistenţilor săi.

D-l P. Enculescu a studiat partea de Nord a câmpului Ialomiţei cu valea Ialomiţei şi o parte din câmpul Brăilei, Călmăţuiului şi Râmnicului.

D-l Em. I. Protopopescu-Pake a studiat câmpul Ialomiţei la Sud de linia ferată Bucureşti-Feteşti şi valea Mostiştei şi o parte din câmpul Brăilei, Călmăţuiului şi Râmnicului cu al Tecuciului.

D-l G. Murgoci împreună cu d-nii asistenţi a cercetat câmpul Brăilei, partea de Sud a Călmăţuiului, anumite părţi din Bărăgan şi valea Ialomiţei. Apoi a studiat depresiunile Olteniei, podişul Mehedinţului şi al Olteniei apusene.

Bărăganul se compune din patru câmpuri, uşor ondulate cu accidente topografice datorite sau unor depresiuni preloessiane sau unor dune vechi fixate şi altora mai tinere. El e străbătut numai de râuri mari care arată divagaţiuni numeroase. In cursul părăsit, obturat, al râurilor, nasc lacuri sărate. Pânza de apă subterană e complexă şi urmează în general relieful câmpului. In zona de scufundare de-a lungul Carpaţilor se presupune presenţa unor ape arteziane. Bărăganul e format din cuaternar sub care în văile mari apare levantinul. Se deduce din studiul acestuia, că între levantin şi depunerea loessului toată regiunea prezintà un relief dejà accentuat şi pietrişurile şi nisipurile diluviale indică existenţa de ape curgătoare în timpul cărora cade şi formarea teraselor dunărene. Loessul eolian şi nisipurile sburătoare s'au depus după glaciaţiunea a doua.

Solul a fost studiat amănunţit, şi interesant e că în Bărăgan nu există aproape de loc ciornoziom cu mult humus. Şi vegetaţia acestei stepe a fost pe larg studiată mai ales de d-l Enculescu şi a dat rezultatele cele mai importante pentru silvicultură. Bărăganul a devenit azi o stepă cu pădure. Tot aşà importantă e demonstraţia că agricultura în Bărăgan n'are trebuinţă de îngrăşăminte şi suferă numai din cauza lipsei de apă necesară în timpul vegetaţiei.

Studiile solului din podişul Olteniei şi a depresiunilor subcarpatice, arată că natura lor depinde mai ales de subsol. Ele au în general trebuinţă de a fi îngrăşate.

D-l Murgoci şi-a continuat şi studiile în pânzele cristaline-mesozoice de supracutare stabilite de dânsul. S'a arătat că petecele de terţiar din împrejurimele văi Dunărei şi ale Băiei de Aramă fac parte dintr'un singur golf terţiar ingresiv în masivul cristalin mezozoic prealabil erodat.

In Iulie 1906 a participat pentru a face studii comparative asupra solului câmpurilor ungare la o excursie a şcoalei de viticultură din Budapesta în regiunile viticole mai importante ale Ungariei, dirijiată de d-l P. Treitz, agrogeolog la Institutul Geologic al Ungariei. In acelaş timp a studiat şi structura munţilor Tatra a căror tectonică prezintă o mare asemănare cu acea a masivelor cristaline din România.

In iarna aceluiaş an a făcut o comunicare asupra clasificaţiunii amfibolitelor la Societatea Mineralogică din Viena şi a fost invitat să facă o conferinţă asupra şariagiului din Carpaţii meridionali la Societatea Geografică din Budapesta.

Publicaţiuni :

«I. Contribution to the classification of the Amphiboles. II. On some Glaucophane schists syenites etc.» în Bulletin of the Department of Geology, University of California.

Movilele şi Crovurile Bărăganului în «Sămănătorul».

Pentru Anuarul Institutului a prezintat spre publicare: Terţiarul din Oltenia cu privire la sare, petrol şi ape minerale ce a apărut in fascicula I-a Anuarului.

* * *

Din partea Comisiunii de Petrol au lucrat d-l dr. W. Teisseyre şi d-l dr. V. Meruţiu.

13. D-l dr. W. Teisseyre a continuat ridicările amănunţite din 1904 şi 1905, în regiunile foilor Seria XVIII. col. N O P Q R şi Seria XVII. col. O. S'a terminat ridicarea amănunţită a regiunei ce corespunde aproximativ cu foaia Văleni-de-Munte şi împrejurimile ei, care prezintă un interes deosebit din cauza zăcămintelor de petrol şi a tectonicei sale complicate.

Rezultatele studiului stratigrafic al regiunii a III subcarpatice l'au condus la stabilirea unui nou şi important etaj în pliocenic: Dacicul, care se intercalează legând levantinul de pontic şi care prezintă transiţiunea faciesurilor caspice la cele de apă dulce.

In afară de aceasta, au fost studiate regiunile din marginea flişului între Doftana şi Ialomiţa.

Lipsa de fosile şi analogia de facies au făcut să fie confundate unele etaje cum de pildă eocenicul cu cretacicul superior, şi aceasta erà cu atât mai uşor cu cât în toată regiunea există semnele unor fenomene de şariagiu suprapuse: şariagiul din cretacicul superior şi şariagiul din miocenic. Prin aceste fenomene tectonice, se complică şi în parte concepţiunea zăcămintelor de petrol şi în cea mai mare parte chiar în mod nefavorabil.

D-l Teisseyre a înaintat tot in Septembrie 1906 harta geologică Vălenii-de-Munte Seria XVIII col. P. 1 : 50.000, pentru a fi tipărită. Pe această foaie, care e prima hartă ridicată foarte amănunţit sunt în special deosebite faciesurile saliferului miocenic, şi s'a introdus şi noul etaj dacic In afară de aceasta a înaintat spre publicare partea întâia a lucrărei sale «Contribuţiuni la fauna moluscă neogenă a României cu privire specială asupra regiunilor petrolifere din regiunea subcarpatică», publicat în Volumul I, fasc. 2 al Anuarului Institutului.

14. D-l Dr. V.Meruţiu şi-a continuat cercetările asupra cretacicului superior din valea Teleajenului pe foile: Seriile XVI şi XVII, col. P. Scopul acestor cercetări a fost de a controlà înainte de toate dacă formaţiunile acestea sunt petrolifere deoarece la Şotrile de pildă se găseşte petrol în straturile cu *Inocerami.*

Partea superioară a văii Teleajenului, masivul Zăgan, e format de conglomerate cenomane de tipul conglomeratelor din Bucegi. Şi aici s'a constatat că materialul provine exclusiv din masivele cristalino-mesozoice. Pe conglomerate sunt aşezate gresii ale cretacicului superior. Între conglomerate şi gresii par a existà linii de alunecare. Urme de petrol nu s'au găsit în acest facies al cretacicului superior. S'a constatat însă prezenţa a câtorva izvoare sulfuroase.

15. D-l Prof. L. Mrazec a fost ocupat cu organizarea generală a Institutului, cu împărţirea lucrărilor, cu studiul planurilor clădirii şi a instalaţiunilor sale şi cu lucrările în vederea congresului al III-lea de petrol ce trebuià să se ţie în Bucureşti în 1907. Apoi cu studiul lucrărilor pentru harta geologică generală 1 : 500.000 şi pentru harta geologică internaţională a Europei.

În afară de aceasta, a vizitat regiunile cristaline din Suceava unde lucrà d. profesor V. Buţureanu, a cercetat lucrările d-lor Botez şi Cantacuzino şi regiunile petrolifere şi exploataţiunile în vederea stabilirei traseului excursiunilor pentru al III-lea congres petrolifer.

In Munţii Sucevei tipul cristalinului se apropie de acela al grupului întâi care e încălicat peste cretacicul inferior.

În regiunea III subcarpatică — s'a stabilit existenţa unui tip special de cutări — cute cu sâmburi de străpungere —, cari au o însemnătate

foarte mare pentru concepția formațiunii zăcămintelor de petrol tinere. Pe de altă parte, pare a reeşi din studiul tectonicei flişului carpatic, că zona marginală a flișului formează o pânză alunecată peste miocenicul salifer și că pintenul de Văleni e o rămășiță a acestei pânze. El a fost dislocat și prin toate cutările postmiocenice. S'a studiat și tectonica regiunei între Chiojdu Mare și Apostolache.

D-l Mrazec a publicat în acest timp:

Despre prezența Bartonianului în jud. Prahova în Analele Academiei Române.

Comunicare preliminară asupra structurii geologice a regiunii Câmpina-Buştenari cu Dr. W. Teisseyre în Analele Acad. Române.

Primele rezultate geologice dobândite în sonda dela Filaret. Analele Acad. Române.

Comunicare despre cute cu sâmburi de străpungere. Bulet. Soc. Ştiinţe. An. XVI No. 1 și 2.

* * *

În afară de aceasta tot personalul institutului a lucrat la topografia hărții geologice generale 1 : 500.000.

S'a mai dat avizul asupra 103 moșii ale statului, dacă ele conțin minerale de exploatat sau nu, s'a făcut o expertiză a concesiunilor de petrol din comuna Trenu pentru d. Van der Bergh din Amsterdam.

* * *

În laboratorul de chimie s'au făcut 27 analize de petroluri, cărbuni, roce, ape potabile, ape minerale, sau ape din lacuri. Lucrările efectuate sub conducerea d-lui Dr. Edeleanu s'au concentrat în special pentru a prepară materialul pentru congresul internațional de petrol, având ca scop atât de a studià complect compoziția chimică și proprietățile fizice ale petrolului tuturor exploatațiunilor din România cât și de a le cercetà din punct de vedere technic.

În afară de asistenții laboratorului de chimie d-nii C. Petroni și V. Dumitriu, au lucrat în acest laborator : d-nii inginer Gane, detașat la laboratorul de chimie ing. A. Löbel și 18 chimiști și licențiați în științe.

* * *

În Biblioteca Institutului Geologic s'au găsit la 31 Martie 1907:

Cărți cedate de serviciul minelor . . .	437
» cumpărate	405
» primite	18
Total . . .	860

Hărți geologice 21 în 60 foi.

RAPOARTELE PERSONALULUI INSTITUTULUI ȘI ALE COLABORATORILOR

I. SECȚIUNEA GEOLOGICĂ.

V. Popovici-Hatzeg : **Regiunea dintre Sinaia și Curmătura Ciorii.**

Regiunea cartografiată în vara anului 1906 este cuprinsă pe o parte din harta pe 1:50.000 foile Seria XVI, coloanele O și P și anume porțiunea ce se întinde dela Sinaia și spre Est până în Curmătura Ciorii la frontiera cu Transilvania. Partea de Vest a acestei porțiuni este alcătuită de gresiile și marnele calcaroase ale cretacicului inferior atât de desvoltate în cursul superior al Văii Prahovei și de care m'am ocupat înainte cu ocazia studiului regiunii Sinaia. Ele sunt străbătute ca și acì de numeroase vine de calcită și sunt foarte cutate, înclinându-se când într'un sens când într'altul fără a fi putut observà o înclinațiune generală oarecare. Din punct de vedere paleontologic n'am găsit nici o dovadă nouă care ar puteà precizà mai bine etatea lor geologică.

Aceste depozite formează toate înălțimile la Est de Sinaia, urmărindu-le până în Curmătura Urlatului, la Est de Vama Predeluș, unde apar gresiile și conglomeratele tipice ale Cenomanului. Bine desvoltate în această localitate, ele iau o desvoltare mult mai mare spre Muntele Ciucaș.

In graniță, la localitatea numită Poiana Ciorii, de sub învelișul cenoman, ies la iveală o serie de mici clipe, ce se întind și în Transilvania și cari sunt formate de acelaș calcar alb titon-beriasian ce ocupă o întindere atât de mare formând Vârfu Cucula. Ea are o formă conică și proemineată asupra restului regiunii. Aceste clipe apar aproape de contactul dintre Cretacicul inf. și cret. sup. In aceste calcare, precum și în fragmentele de calcar ce iau parte la alcătuirea conglomeratelor cenomane de cari sunt acoperite, am găsit fosile rău conservate. *(Terebratule și Coralieri).*

Dr. Sava Atanasiu : **Cercetări în regiunea internă a Carpaților din Moldova de Nord.**

In vara anului acesta, 1906, s'au continuat cercetările în zona flișului și în regiunea subcarpatică din Moldova de Nord, cercetări începute încă din 1900 și 1901, din însărcinarea serviciului minelor, și continuate în 1903, 1904 și 1905 din însărcinarea dată de Comisiunea pentru studiul petroleului. In campania anului 1906 am lucrat trei luni pe teren ocupându-mă, conform programului de lucrări, cu:

1. Studiul regiunii din districtul Neamțu, situată spre Vest de valea Bistriței, și a regiunii din partea de Nord a districtului Bacău. Aceste cercetări au avut de scop a se căpătà o orientare generală asupra orizontării regiunii interne a zonei flișului, precum și asupra raporturilor tectonice dintre șisturile cristaline și fliș.

2. Studiul regiunilor petrolifere din districtul Bacău, în vederea facerii unui ghid pentru escursiunea congresului al III-lea de petrol.

Observațiile culese în cercetările anterioare, precum și cele din 1906, au fost înregistrate pe harta 1:50.000, cuprinzând foile următoare:

1) Găinești, ser. V, col. P; 2) Cornu Luncei, ser. V, col. Q; 3) Mădeiu, ser. VI, col. P; 4) M-stirea Neamțu, ser. VI, col. Q; 5) Drăgănești, ser. VI, col. R; 6) Grințieșu, ser. VII, col. P; 7) M-stirea Agapia, ser. VII, col. Q; 8) Tg. Neamțu, ser. VII, col. R; 9) Prisacani (Ciahlău), ser. VIII, col. P; 10) Bicazu, ser. VIII, col. Q; 11) Piatra, ser. VIII, col. R; 12) Bozieni, ser. VIII, col. S; 13) Ața, ser. IX, col. P; 14) Tarcău, ser. IX, col. Q; 15) Taslău, ser. IX, col. R; 16) Buhuși, ser. IX, col. S; 17) Palanca, ser. X, col. Q; 18) Taslău-Sărat, ser. X, col. R; 19) Scorțeni, ser. X, col. S; 20) Bacău, ser. X, col. T; 21) Sulța, ser. XI, col. Q; 22) Moinești, ser. XI, col. R.

Pe harta 1:20.000, pusă la dispoziție de Comisiunea pentru studiul petroleului în 1904, au fost studiate împrejurimile orașului Piatra, corespunzătoare la foile : Seria XV, col. I, (Gârcina-Almașu-Monastirea-Bistrița), seria XVI, col I, (Piatra-Cozla-Doamna-Agarcia) și seria XV, col. H, (Pângărăcior-Cursul superior al Cuejdului).

In iarna 1906—1907, s'a lucrat harta geologică generală, pe scara 1:200.000, a districtelor Suceava, Neamțu și Bacău, pentru a servì ca bază la alcătuirea hărței geologice generale, pe scara 1:500.000, pe care Institutul o va publicà în 1908.

Rezultatele cercetărilor făcute în vara 1906, în zona internă a Carpaților din districtul Neamțu și Bacău, sunt consemnate în cele ce urmează (1).

A. Șisturi cristaline și clipe mezozoice.

Partea de sud a masei șisturilor cristaline din Moldova, coprinsă între Borca și Bistricioara, constitue masivul Grințieșului mare cu Pietrele roșii și se termină pe solul românesc în versantul de nord al văii

(1) Rezultatele cercetărilor asupra zonei exterioare a flișului și asupra regiunii subcarpatice din districtul Bacău, au fost publicate în Esquisse géologique des régions pétrolifères du district de Bacău, Congrès intern. du pétrole 1907. O hartă geologică a regiunei carpatice și subcarpatice din Moldova, a fost făcută pentru harta geologică internațională a Europei.

Bistricioarei, unde formează o bandă de 2 km cuprinsă între pârâul Popii şi linia de graniţă (păr. Prisacani).

La Sud de valea Bistricioarei limita stratigrafică între şisturile cristaline şi fliş este dată de pârâul Pintecu care formează graniţa.

Pe lângă şisturile cristaline obişnuite (micaşisturi, şisturi quarţitice, quarţite albe şi negre, roce amfibolice verzi, chloritoşisturi, talcşisturi şi calcar cristalin), este de remarcat un gneis cu feldspat roş şi alb, câte odată granitoid, care se întâlneşte des la marginea şisturilor cristaline din această parte ca d. e., pe pârâul Bradului şi păr. Grasului, în basinul Bistricioarei, şi pe păr. Măgurei şi a Primătarului, în basinul Grinţiesului. Acest gneis nu se observă în mase intinse sau în bancuri puternice, ci se întâlneşte mai ales în pârae în formă de blocuri sau de intercalaţiuni lenticulare restrânse printre micaşisturi şi şisturi cuarţitice; el reprezintă probabil injecţiunile unei mase granitice înlăuntrul şisturilor cristaline. Straturile şisturilor cristaline formează cute a căror direcţiune variază între N 30° West şi N. 15° Est. Înclinarea la contact cu flişul este aproape constantă spre West.

În privinţa raporturilor tectonice dintre masa şisturilor cristaline şi flîş, se constată că pretutindeni la contactul dintre aceste două formaţiuni, straturile flişului se pleacă sub şisturile cristaline, cum se observă d. e. la gura Pintecului, pe Ciumărca, pe pârâul Grasului, pe păr. Măgurei şi a Primatarului (gura păr. Humăriei), pe pârâul Dreptul la gura Buşmeilor şi pe Borca, între gura par. Secu şi a Steghioarei. Aceleaşi raporturi s'au observat şi la marginea masei cristaline dintre Borca şi Graniţa Bucovinei (1). Limita stratigrafică formează o linie ondulată, astfel că pe une locuri marginea şisturilor cristaline se pare că înaintează peste fliş, iar în alte locuri marginea flişului se pare ca intră înlăuntrul masei şisturilor cristaline. Exemplul cel mai caracteristic se vede la nord de Cotârgaşi, unde flişul înaintează peste Măzănaiu până în valea Holdiţei, la 2 km de limita stratigrafică generală. Concluziunea directă ce se detaşează din aceste fapte este că, marginea externă a şisturilor cristaline din Moldova se prezintă ca o zonă îngustă de încălicare (Ueberschiebungszone) peste fliş. Pentru interpretarea că întreaga masă a şisturilor cristaline din Moldova ar reprezentà o adevărată pânză de şariaj peste flişul intern, ne lipsesc până acum observaţiuni suficiente.

Clipele mezozoice (Trias, Jurasic şi Cretacic inferior) sunt bine reprezentate dincolo de graniţă în jurul Tulgheşului, constituind, la nord de valea Bistricioarei, labirintul stâncos al Pietrelor Roşii ungureşti şi vârful Runcului, iar la sud, între valea Putnei şi a Pintecului, constitue Heghieşul şi Piatra Detunată cu Piatra Pocladului din muntele Chicerea.

---

(1) S. ATHANASIU, Geologische Beobachtungen in den nordmoldauischen Ostkarpathen. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. 1899, pag. 132.

Pe solul românesc clipele sunt reprezentate prin muntele Măgura (1551 m.) situat pe versantul de nord al văii Bistricioarei, între valea Bradului și valea Grasului, și prin Pietrele Mocilor, două vârfuri ascuțite, ruiniforme, situate imediat spre nord de Prisăcani, la origina pârâului Argintăriei și a păr. Popii. Aceste clipe plutesc pe şisturi cristaline şi se găsesc în mici coveți. Ele sunt constituite la bază din conglomerat ori brecie quarțitică și din gres quarțitic roș ori albicios. Acest conglomerat și gres este puțin desvoltat, se vede foarte rar *in situ,* ci se întâlnește mai mult în blocuri și stânci răspândite la basa clipelor. Deasupra conglomeratului și gresului, urmează un calcar silicios, compact ori breciform și de coloare cenușie ori gălbue, care se desface în fragmente ascuțite.

Acest calcar este masiv ori separat în bancuri foarte groase, și constitue mai în întregime clipele, atingând în muntele Măgura o grosime de 350 m. In pârâul Popii, sub clipa Piatra Mocilor cea mică, se văd blocuri mari de un calcar roșietic compact, identic cu calcarul cu amoniți jurasici, pe care l-am observat în clipele din M-tele Chicerea (Pârâul cu Pește). Pe pârâul Prisacani și chiar pe Bistricioara alături de graniță, se întâlnesc blocuri mari de calcar alb cu coralieri și Requienii, deci de vârsta Aptianului. Aceste blocuri provin însă din clipele de pe partea ungurească. Calcarul cu Requienii nu se întâlnește *in situ* nici în Petrele Mocilor, nici în Măgura. Atât gresul și conglomeratul cât și calcarul din aceste clipe sunt petrografic identice cu gresul cu Belemniți și cu calcarul dolomitic dela partea inferioară a clipelor Rarăului, cari suportă calcarul Aptian cu Requienii, din Pietrele Doamnei.

Din aceste considerațiuni rezultă că atât gresul și conglomeratul, cât și calcarul, din clipele Magura și Pietrele Mocilor, nu sunt de vârstă permiană și triasică, cum au fost considerate până acum, ci aparțin foarte probabil la sistemul jurasic.

B. Zona internă a flișului.

În zona internă a flișului din districtul Neamțu și din bazinul superior al Trotușului, foarte puțin cunoscută până acum, s'au deosebit următoarele grupe de straturi :

1) Cretacic inferior. Marginea internă a flișului, situată la Vest de Bistrița și străbătută de păr. Stejarul, Dreptul și Bistricioara, este constituită din: gresuri grosiere cu vine de calcit, gresuri quarțitice negricioase și calcaruri mărnoase; printre acestea se află intercalațiuni de șisturi mărnoase și de gresuri șistoase cu particule cărbunoase. Pe suprafața gresurilor se observă ieroglife, câteodată de grosimea degetului, iar pe marne *fucoide mici.* Direcțiunea straturilor variază între N 30° West și N 30° Ost. Între Borca și Farcașa aceste straturi formează un

anticlinal în axa căruia curge Bistrița. Pe aripa de răsărit a acestui anticlinal se razimă discordant gresul grosier masiv din piciorul Curmăturei (Farcașa), care aparține la cretacicul superior.

Această grupă de straturi traversează valea Bistricioarei ceva mai sus de gura Grințieșului și se continuă spre Sud, la marginea de West a Ciahlăului, prin basenul Pintecului și a văii Jidanului până în Bicaz. Pe Bistra mică, straturile au direcțiunea NNE, și se pleacă sub gresul masiv și conglomeratele cretacice superioare din păretele stâncos numit «Piatra sură» din marginea vestică a Ciahlăului.

Aceleași straturi ca pe Bistra, constituite din gresuri șistoase micafere cu particule cărbunoase, din gresuri grosiere cu ieroglife și din șisturi marnoase, se observă însă și deasupra conglomeratelor de pe povârnișul dinspre Est al Pietrei Sure, în covata de pe Ciahlău numită Poiana Stănilelor, unde aceste straturi au direcțiunea N. 15° West.

Am aveà dar aici o dovadă stratigrafică că straturile flișului dela marginea vestică a Ciahlăului sunt mai nouă decât conglomeratele și deci vârsta lor cretacică inferioară este esclusă.

Urmeaza dar că vârsta cretacică inferioară cel puțin a unei părți a acestei grupe de straturi dela marginea internă a flișului, este încă problematică. Rocele ce o constituesc se pot de multe ori confundà cu cele din grupa straturilor eocene cu fucoide și ieroglife (bartonian) și este chiar probabil că straturile din bazinul Pintecului și a Bistrei, cari constituesc marginea de vest a masivului Ciahlăului, să aparție la eocen, nu la cretacicul inferior, cum sunt considerate până acum.

2) Cretacic superior. Flișul cretacic superior (cenoman și șenon) din culmea Stânișoarei (1), se continuă spre sud în districtul Neamțu ca o zonă largă de 8—10 km., până la gura Largului și a Bistricioarei, formând munții Razemu, Baicu, Pârvu și Piatra Cornului, pe versantul stâng al Bistriței și Surducu Teilor, Inferate și Hurduga, pe partea dreaptă El este constituit din gres grosier și conglomerat mărunt în bancuri foarte groase sau masiv; printre elementele constitutive domină fragmentele de quarț alb și de calcar mesozoic. Intercalațiunile de gresuri șistoase și de șisturi marnoase sunt rari. Caracteristic pentru flișul cretacic superior sunt stâncile de calcar alb cu Requienii, câteodată de mai mulți metri cubi, cuprinse în gresul masiv, și cari adeseaori se întâlnesc descoperite în văi, ca d. e. pe Farcașa, pe Galu și pe par. Cornu. Cea mai cunoscută dintre aceste stânci este «Piatra Teiului», ce apare în albia Bistriței în un anticlinal al gresului cretacic superior.

Conglomeratul de coastă caracteristic se arată în această regiune

(1) S. ATHANASIU. Asupra stratigrafiei muntelui Stânișoara din nordul Moldovei. Buletinul Soc. de Stiințe. An. XIV 1905, pag. 341—379.

rar, sub formă de stânci izolate sau de clipe, constituite din blocuri mari de quarț, de calcar cu Requienii și de șisturi cristaline. Un frumos exemplu de aceste conglomerate îl prezintă «Piatra Cornului» situată la nord de Poiana Largului, la marginea de est a flișului cretacic, și care apare ca o continuare spre nord a conglomeratelor Ciahlăului, formând legătura între acestea și conglomeratele din Stânișoara.

Direcțiunea stratelor flișului cretacic este cuprinsă între N 30° West și N 15° Ost. Valea Bistriței între gura Zahornei și gura Largului este săpată într'un anticlinal de cretacic superior.

In anticlinalele flișului cretacic superior, iese la iveală în văile râurilor o formațiune mai inferioară constituită din o alternanță de șisturi mărnoase și de gresuri quarțitice în straturi subțiri, care ar aparține probabil la GAULT (straturile de Babșa); astfel sunt straturile cari apar pe Farcașa (par. Stânei și par. Teiului), pe Galu (par. Țigăncei), și în valea Bistriței la gura Zahornei.

Limita stratigrafică între flișul cretacic superior și flișul eocen este dată prin o falie care trece prin pârâul Glodului (Poiana Largului) și prin valea Bristriței între gura Largului și gura Bistricioarei. Muntele Nimașu, situat la est de păr. Glodului, este constituit din un sinclinal eocen. In multe locuri însă margina flișului cretacic este încălicată peste straturile eocene, cum se observă d. e. pe versantul de vest al văei Largului, la est de Piatra Cornului.

Intre valea Bistricioarei și a Bicazului, cretacicul superior constitue înălțimele Ciahlăului. Acest munte se arată constituit, cam dela altitudinea de 1.000 m., din un gres grosier și din conglomerate. Elementele conglomeratelor constau mai ales din: calcaruri jurasice și aptiane, din quarț, din gneis granitoid cu feldspat roș și alb și din șisturi cristaline. Bancurile se par aproape orizontale. De sub această mantă de cretacic superior, groasă de aproape 1.000 m., apar, mai ales în marginea de est și de sud-vest a muntelui, foarte multe stânci de calcar alb cu Requienii (aptian) și câte odată de calcar silicios cenușiu (jurasic). Cele mai mari dintre aceste «clipe fără rădăcină», sunt «Piatra cu apă» dela fundul Izvorului Muntelui și stânca de sub Piciorul Șchiop de pe pârâul lui Martin, în marginea de vest a Ciahlăului.

Gresul și conglomeratul de Ciahlău se continuă, îngustându-se, spre Sud până la Chisirig, în valea Bicazului. Spre Nord în bazinul păr. Schitului și a Țiflicașului și spre Est în bazinul Isvorului alb și al Isvorului Muntelui, masivul stâncos al Ciahlăului este înconjurat de fliș care aparține foarte probabil la eocen și ale cărui straturi la contact se pleacă spre Vest, adică sub gresul și conglomeratul cretacic. Din aceste fapte și din cele menționate precedent la margina de Vest a Ceahlăului, ar rezultà că: Ciahlăul apare ca o mantà acoperitoare de cre-

tacic superior şariată peste flişul eocen. Trebue însă de observat că până acum nu avem nici o dovadă paleontologică de vârsta cretacică superioară a conglomeratelor Ciahlăului. Singurele probe sunt: identitatea petrografică între conglomeratul din Ciahlău şi conglomeratul dela partea inferioară a *straturilor cu Pachydiscus* din Stânişoara, precum şi prezenţa foarte deasă în aceste gresuri şi conglomerate cretacice superioare a blocurilor şi stâncilor de calcar aptian care nu se întâlnesc în gresul masiv eocen.

La Sud de valea Bicazului, cretacicul superior constitue probabil o parte din culmea de graniţă din basenul Tarcăului (Mt. Ardele), precum şi o parte din culmea Tarhaos-Ciudamir şi din muntele Cotumbele, în basenul păr. Sulţa. In aceste regiuni, foarte puţin studiate, cretacicul superior formează probabil simburile anticlinalului vestic de eocen de care ne ocupăm în cele ce urmează.

3. Eocenul. Flişul eocen ocupă întinderea cea mai mare din zona internă a flişului, la Sud de Bistricioara, constituind ambele versante ale văii Bistriţei în jos de gura Bistricioarei până la Oanţu-Vaduri, precum şi regiunea străbătută de Bicaz, Tarcău şi de valea Trotuşului, între Ghimeş şi Asău. In acest complex se pot deosebì petrografic şi stratigrafic următoarele grupe de straturi:

a) Gresul de Tarcău, considerat ca diviziunea cea mai inferioară a flişului eocen, formează o zonă continuă, largă de 10—15 km., care începe la Nord din părăul Secu, la Est de Ciahlău, şi se continuă spre Sud prin basenul Tarcăului, în bazinul Trotuşului, formând înălţimele cele mai mari din această parte a flişului. El este constituit din un gres grosier, care devine câteodată conglomerat mărunt, masiv ori în bancuri foarte groase; cenuşiu-albăstrui când e proaspăt, devine negricios şi murdar pe suprafeţele expuse. Intercalaţiunile de şisturi mărnoase cenuşii şi negre, de gresuri în plăci şi de gresuri quarţitice, câteodată destul de puternice, se găsesc în general desvoltate în partea superioară a gresului masiv.

Vârsta eocenă a gresului de Tarcău, este dovedită prin prezenţa Numuliţilor, cari se întâlnesc excesiv de rar şi cu forme în general mici. Numuliţi s'au găsit spre Nord de Bicaz în partea inferioară a Isvorului Muntelui şi în cariera din Obcina Horştei pe partea dreaptă a Bistriţei. In basenul Tarcăului s'au găsit Numuliţi : la gura Frasinului, aproape de gura Tarcăului, apoi la gura Aţei, pe Brateş în marginea de Sud a piciorului Torogleju, pe păr. Adânc, pe păr. Cichiva, la gura păr. Bolohaniş, pe păr. lui Dumitru, la gura Ardeluţei şi în fine pe păr. Răchitiş la fundul Tarcăului. In partea de Sud a zonei, în basenul Trotuşului s'au observat Numuliţi, câteodată până la $1^{c.m.}$ în diametru, pe păr. Şanţului, lângă Ghimeş, pe Asău în multe locuri şi pe păr. Ciobănaşu. Din aceste

fapte rezultă că foarte probabil toată această puternică formaţiune a gresului de Tarcău, trebue să fie considerată ca reprezentând un facies de coastă a eocenului, pe când vârsta cretacică superioară, cel puţin a unei părţi din această zonă, nu este până acum dovedită.

Gresul de Tarcău formează cute strânse în direcţiunea NNW, în general plecate spre Est, cum se vede la Bicaz şi în muntele Cosmiţa, pe partea stângă a Bistriţei. Valea Tarcăului este un exemplu tipic de o vale longitudinală isoclinală, care ar fi cuprinsă între două anticlinale principale, arătate în relief prin câte două şiruri paralele de munţi, îndreptate Nord-Sud. Anticlinalul vestic, cel mai puternic, este arătat prin vârfurile: Obcina Horştei (1052 m.) şi Găvanu (1138) la nord de Bicaz, iar pe versantul vestic al Tarcăului prin: Stegea (1321), Măgura (1496), Torogleju (1252), Măiuruş (1463), Ardelele (1595) şi Tarhaoşu mare (1645). Acest anticlinal este tăiat transversal de Isvorul Muntelui, de Bicaz şi de afluenţii principali de pe stânga Tarcăului ca: Aţa, Brateşu, Bolovanişu şi Tărcuţa, cari formează în această parte chei şi scenerii stâncoase. Anticlinalul de Est este arătat prin o coamă muntoasă continuă care formează linia despărţitoare a apelor între Bistriţa şi Taslău de-oparte şi între bazinul Tarcăului de altă parte. Vârfurile principale din această coamă sunt: Cosmiţa (1019), separat de Bistriţa între Bicaz şi Straja, apoi Hărmanu (1228), Murgociu (1294), Pintenu (1265), Goşmanu (1310) şi Geamănu (1447).

In basinul Trotuşului, aceiaşi formaţiune a gresului de Tarcău, cunoscută însă sub denumirea de «gres de Uzu», constitue o mare parte din culmea de graniţă Tarhaos-Ciudamir situată la Vest de valea Càmâca şi culmea Socior-Preotesele, dintre Camâca şi valea Asăului. Ambele aceste culmi pot fi considerate ca o virgaţiune spre sud a anticlinalului principal vestic din basenul Tarcăului. Cele două văi longitudinale, Càmâca şi Asău, represintă morfologic şi geologic, continuarea spre sud a basenului Tarcăului, de care sunt separate prin pragul format de piciorul Răsvanului şi de Obcina Balintului.

In partea sudică a basinului superior al Trotuşului, gresul de Tarcău (Gres de Uzu) este foarte desvoltat în basinul pâraelor Sulţa şi Ciobănuş, unde formează cute strânse plecate spre Est. Munţii Fălţuianu şi Cotumba (1250) la nord de Sulţa şi muntele Cărunta (1523) la nord de Ciobănuş, sunt formaţi din acest gres.

b) Bartonianul. Grupa de straturi din zona internă a flişului, atribuită la eocenul superior, învălue zona gresului de Tarcău atât spre Est cât şi spre West. Ea este reprezentată prin un complex de straturi cari s'ar puteà în general consideră ca constituite din o alternanţă de gresuri cu ieroglife şi de şisturi mărnoase cu fucoide mari.

Gresurile sunt în general cu firul mărunt, cenuşii, străbătute de vine de calcit şi dispuse în bancuri câteodată groase şi cu urme de valuri.

Din cauza predomnirii şisturilor mărnoase cari se înmoaie uşor în apă, rezultă aspectul glodos al terenului şi năruiturile de dealuri, obişnuite în această formaţiune. Cu gresurile obişnuite şi şisturile mărnoase cenuşii se mai asociază pe une locuri: gresuri quarţitice negricioase sau verzii, gresuri şistoase, şisturi mărnoase negre, verzii şi roşii şi un conglomerat calcaros mărunt cu particule de roce cristaline verzi, care conţine des *Numuliţi mici* (până la 3 mm în diametru), *Orbitoide, Briozoari, Lithotamnium,* fragmente de bivalve (mai ales *Ostrea* şi *Pecten)* şi plăci de Echinide. Pe suprafaţa şisturilor mărnoase se văd pe lângă fucoide mari şi urme de viermi.

La partea inferioară a bartonianului se deosibesc straturile de Audia constituite din: şisturi negre silicioase, gresuri quarţitice şi silexuri negre, marne silicioase şi câteodată şisturi mărnoase roşietice. Aceste straturi ies la iveală totdeauna în axa anticlinalelor straturilor bartonianului şi se pot vedeà bine la Audia, aproape de gura pârâului Hangu în Bistriţa.

Pe versantul de est al Bistriţei, între gura Largului şi Pângăraţi, bartonianul constitue basenul Largului, a Hangului, a Buhalniţei, a pâr. Potoci şi al pâr. Stejaru, unde vine în contact cu gresul de Tarcău pe clina de est a muntelui Cosmiţa.

Spre Sud de valea Bistriţei, straturile bartonianului formează, la marginea de Est a zonei gresului de Tarcău, o bandă îngustă care, începând dela gura văii Oanţului, se continuă prin fundul văilor Calu, Iapa Nechitu şi Taslău mare (pâr. Geamănu) până în basenul superior al Taslăului sărat, de unde trece pe versantul de Est al Asăului. O secţiune interesantă se observă în malul drept al Bistriţei, între gura Oanţului şi pâr. Caprei. Straturile bartoniene cu Numuliţi formează aici cute strânse, puţin plecate spre Est, cari pe pâr. Tisa se razimă peste gresul masiv de Tarcău din extremitatea Hărmanului, astfel că poziţiunea stratigrafică a acestui gres la partea inferioară a bartonianului se vede acì destul de clar. Valea longitudinală a Oanţului este tăiată într'un anticlinal al straturilor bartoniane, cari se continuă şi spre Nord de Bistriţa, în valea Pângăraţilor.

Un alt anticlinal se vede spre Nord de Bicaz, la Poiana-Cârnului şi pe pâr. Potoci; la gura acestui pârău se vede sâmburile anticlinalului constituit din şisturile negre caracteristice ale Straturilor de Audia Aceleaşi straturi mai ies la iveală mai spre Nord, la gura Isvorului Alb, în piciorul Verde, şi la fundul pâr. Largu între Coroiu şi Brânzeni.

Intre Bistricioara şi Bicaz, bartonianul constitue marginea de Nord a Ciahlăului din basenul pâr. Schitului şi a Ţiflicaşului, de unde se con-

tinuă spre Sud, formând la marginea vestică a gresului de Tarcău, o bandă îngustă care se urmărește din basenul Isvorului Muntelui și al Bicazului până în bazenul Trotușului. In valea Bicazului, între Hamzoaia și Chisirig, bartonianul formează cute strânse plecate spre Est și se pare a fi separate prin o falie de gresul și conglomeratul cretacic superior din piciorul Chisirigului. Vârsta eocenă a acestor straturi este dovedită prin prezența Numuliților pe Hămzoaia și pe păr. Secu. Șisturile mărnoase roșii, deasemenea caracteristice flișului eocen, apar în bazenul Schitului, pe Izvorul Alb și pe Izvorul Muntelui (păr. Lutului Roșu), aproape de marginea păreților stâncoși ai Ciahlăului.

Spre sud de valea Bicazului, bartonianul se continuă în bazenul Tarcăului, unde se vede pe Ața, în sus de păr. Bolătăului, pe Brateș, la Vest de piciorul Bobeica, apoi la fundul Bolovanișului și a Tărcuței, la graniță. Aceste straturi, printre cari șisturile negre apar des, sunt așezate în sinclinale (coveți) ale gresului de Tarcau și deci sunt superioare acestui gres.

In basenul Trotușului, faciesul marnos al Eocenului, care aparține probabil tot la bartonian, apare între Ghimeș și Palanca și în valea Ciugheș. În aceste straturi s'au găsit pe păr. Șanțului conglomerate verzi cu Numuliți, iar în un anticlinal tot pe acest părâu se ivesc șisturile negre de Audia.

Aceleași straturi se arată în partea superioară a văii Sulța, în sus de păr. Cotumbița, formând cute strânse plecate spre Est, și răzămându-se și aici pe gresul masiv din piciorul Cotumbița. La partea inferioară a bartonianului se observă și aici, în marginea pic. Pădurețu șisturi negre, gresuri quarțitice și silexuri negre, cu straturi de marne roșii, unele foarte feruginoase. Aceste straturi de Audia se razimă direct pe gresul masiv, încât pozițiunea lor stratigrafică deasupra gresului de Tarcău și la partea inferioară a bartonianului este stabilită.

Inlăuntrul formațiunii gresului de Tarcău, bartonianul apare în petece izolate așezate în sinclinalele acestui gres ca d. e. pe partea dreaptă a Tarcăului, între gura păr. Cichiva și a păr. Răchitișu, apoi în partea superioară a văii Asăului, dela gura păr. Socior în sus. In valea Trotușului faciesul marnos-gresos al eocenului, este dezvoltat între Brusturoasa și Goioasa, mai ales pe partea stângă a văii unde șisturile mărnoase moi cu gips secundar și gresurile argiloase murdare care se descompun ușor în nisip, dau acestor straturi aspectul straturilor salifere miocene. In un anticlinal al acestor straturi se arată și aici șisturile mărnoase negre și roșii, gresuri quarțitice și silexuri negre, cari se văd la gura par. Camâca și a păr. Șugura.

La gura păr. Sulța, alternanța de șisturi mărnoase și de gresuri moi se pleacă spre West, adică sub gresul masiv de Tarcău din piciorul Făl-

ţuianu. Avem deci a face aici cu o încălicare a eocenului inferior peste bartonian.

4. Oligocenul. În zona internă a flişului, şi anume înlăuntrul formaţiunii gresului de Tarcău, se observă rar straturi asemenea cu acele ce constitue diviziunea şisturilor menilitice din oligocenul inferior. Astfel de straturi apar în valea Tarcăului dela gura păr. Murgoci în sus până spre Răchitiş, formând o bandă îngustă. La gura păr. Cichiva aceste straturi stau deasupra bartonianului. Aceleaşi straturi se arată şi în partea superioară a văii Câmâca, între păr. Gheţăriei şi păr. Tarhaoş. Este însă de multe ori greu de a deosebì petrografic straturile de Audia dela partea inferioară a bartonianului de unele faciesuri ale şisturilor menilitice.

Spre Est de zona gresului de Tarcău, oligocenul inferior, bine caracterizat, se arată la gura păr. Secu-Vaduri, unde formează un anticlinal. Aici însă suntem în zona externă a flişului de care nu ne ocupăm în acest referat.

C. Minereuri, pietre de carieră, izvoare minerale şi iviri de petrol.

In zona cristalină din districtul Neamţu s'au constatat minereuri în următoarele puncte:

Pirită cu galenă, la fundul părâului Argintăriei lângă Prisăcani. Cum se vede în o mică galerie săpată de ţărani, minereul are grosimea până la 2 dcm. şi este cuprins într'un banc puternic de quarţ lăptos, concordant cu micaşisturile cari au direcţiunea N 35° West.

Pirită cu chalcopirită pe clina de Est a Pietrelor roşii, la fundul părâului Bradului. Bancul de quarţ cu minereu are grosime de 6 m. şi este cuprins în micaşisturi cu direcţiunea N 15° Est, şi înclinat de 75° spre Est. La contactul cu micaşistul bancul de quarţ este negricios şi foarte bogat în minereuri. S'au săpat şi aici de către ţărani o galerie de 20 m. în direcţiunea bancului de quarţ. Se cunosc şi urme de o exploatare veche.

Pirită cu minereuri de mangan, pe pârâul Grasului şi anume pe ramura ce izvorăşte de sub clina de Sud-Est a clipei Măgura. Printre micaşisturi, cu direcţiunea N 15° Est, se văd quarţite încărcate cu oxizi de mangan şi pirită. Zăcământul se află foarte aproape de limita stratigrafică între şisturile cristaline şi fliş.

Oxizi de mangan, s'au întâlnit pe pârâul Băei, la fundul păr. Grinţieşu. Foarte bogate minereuri de mangan a mai fost observate pe versantul Nordic al pârâului Dreptul, la origina păr. Trocilor, sub Obcina dintre Buşmeiul mare şi Buşmeiul mic (la Petraru). Quarţitele negre, foarte bogate în oxizi de mangan, sunt aici foarte puternice şi s'ar prezentà ca o continuare spre NNE a quarţitelor manganesifere dela fundul văii Grinţieşului.

Piatră de var. Singura regiune cu piatră de var din zona flișului Moldovei, este Ciahlăul. Calcarul compact, alb curat, cu Requienii (cretacic inferior), care constitue stâncile răspândite printre conglomeratele Ciahlăului, procură un var de calitate excelentă. Exploatări primitive, astăzi părăsite, au fost la fundul Izvorului Muntelui, sub Piatra cu Apă și pe păr. Maicelor. Piatra erà sprăvălită în vale pe jgheaburi, din stâncile de pe Oculașul mic și din Piatra cu Apă. O exploatare mai sistematică și facerea unui drum practicabil pe Izvorul Muntelui până în Bistrița, ar face produsul acestei industrii foarte căutat în toată Moldova.

Pentru prepararea cimentului, unele marne cu fucoide din eocen procură un material excelent. Inceputuri de exploatare, au fost la Vaduri și la Cârnu în valea Bistriței.

Cariere. Gresul eocen din zona internă a flișului este exploatat ca piatră de carieră în foarte multe locuri de pe valea Bistriței și a Trotușului. Din conglomeratele quarțitice mărunte din cretacicul superior, de pe Farcașa, se scot pietre de moară.

Dintre Carierele mai importante, sunt de menționat următoarele:

La Răpciuni, în estremitatea Runcului, pe partea stângă a Bistriței. Gresul este cu firul fin, cenușiu-albăstriu când e proaspăt, gălbiu murdar când e alterat. Se lucrează ușor și se prezintă în bancuri groase de 2—3 m., despărțite prin intercalațiuni mărnoase subțiri.

La Bicaz, se exploatează un gres cenușiu-albăstriu, în general cu firul mare; printre elementele constitutive domină granule de quarț alb și solzișori de mică. Se prezintă în bancuri foarte groase. Cariere se află pe partea dreaptă a Bistriței, la gura Bicazului și a Isvorului Muntelui, și pe partea stângă la Capșa. Din gresul conglomeratic din «Piatra Corbului» se scot și pietre de moară.

La Tarcău, se află cariere atât pe valea Tarcăului, cât și pe partea stângă a Bistriței, în piciorul Cosmiței. Gresul, cunoscut în Moldova sub denumirea de «piatră de Tarcău», este identic cu gresul dela Bicaz. Se prezintă în bancuri foarte groase, aproape masiv. Cenușiu și dur pe spărtură, devine murdar și mai puțin tenace pe suprafețele expuse.

Pe valea Trotușului, în sus de Comănești, se află cariere: la Straja, ceva mai sus de gura Asăului și în apropiere de gara Palanca, pe partea stângă a Trotușului. Gresul ce se exploatează este așà numitul «gres de Uzu» și are în general caracterele gresului de Tarcău.

Izvoare minerale. Ape carbonatate în șisturile cristaline s'au întâlnit pe părâul Borhutului și pe păr. Glodului, din bazinul păr. Bradului, la Nord de Prisacani. Un alt isvor puternic de borvis slab sulfurat, cuprins tot în zona șisturilor cristaline, se află pe clina de Nord a muntelui Măgura, și anume pe păr. Humăriei, afluent al Primatarului.

La marginea internă a flișului, aproape de graniță, s'au întâlnit trei

izvoare de apă carbonatată, și anume: în valea Pintecului, și pe păr. Jgheabul la Frasin, în valea Bistra mare.

Isvoare sărate s'au întâlnit în zona internă a flișului în mai multe locuri, dintre care mai importante sunt următoarele: la Farcașa în estremitatea piciorului Curmăturei, la Nord de Galu pe păr. Fagului, la Poiana Largului pe păr. Glodului, pe părăul Schitului la gura păr. lui Martin, aproape de Schitul Durău, și la fundul păr. Secu în marginea de Răsărit a Ciahlăului.

Isvoare sulfuroase, sunt foarte dese în zona gresului eocen din bazinul superior al Trotușului, ca de ex., pe păr. Șanțului și pe Ciugheș, aproape de Palanca, pe păr. Camâca lângă Brusturoasa, pe păr. Șugur lângă Agășu, și pe partea stângă a Trotușului, la Preluci, aproape de gara Goioasa.

Iviri de petrol. In marginea de Nord a masivului Ciahlăului, lângă satul Răpciuni, pe partea dreaptă a părăului Schitu, cam la 2 km. dela gura acestui părău în Bistrița, se află câteva puțuri și gropi părăsite de petrol, dintre cari unele sunt pline cu apă sărată cu picături de petrol la suprafață. Unul din aceste puțuri, situat pe piciorul Humăriei imediat deasupra grădinelor din satul Schitu, a fost săpat cu vr'o 40 de ani în urmă și, după cum rezultă din mărimea haldei și din cele spuse de țărani, trebue să fi avut adâncimea cel puțin de 50 m. Din acest puț s'a scos puțin petrol, el a fost însă părăsit din cauza emanațiunilor gazoase puternice, cari au oprit lucrarea mai în adâncime. Incercările făcute mai în urmă, tot pe piciorul Humăriei, au fost fără succes. Aceste iviri se află pe un anticlinal strâns cu direcțiunea N. 30° Est, constituit din un gres cenușiu bogat în mică și din marne roșii și vinete, cari aparțin la eocen.

Prezența petrolului în Moldova este, cum se știe, legată de zona externă a flișului și de formațiunea saliferă subcarpatică. Ivirile de petrol menționate în zona internă a flișului, la o depărtare abià de 9 km. de marginea șisturilor cristaline, sunt interesante din multe puncte de vedere și de aceia ar fi de nevoe a se face aici sondaje de încercare, mai ales că, având în vedere situația și constituția terenului, condițiunile de exploatare ar fi relativ ușoare.

Pe părâul Hămzoaia, în bazenul Bicazului, s'au întâlnit gresuri și conglomerate mărunte infiltrate cu petrol. Valea Hămzoaia este săpată în un anticlinal îndreptat aproape N-S, constituit din șisturi marnoase negre și vinete cu fucoide, și din gresuri șistoase cu ieroglife. Unele marne sunt foarte bituminoase. Printre aceste marne și gresuri se află bancuri de conglomerat mărunt și de calcar cu numuliți. Straturile cu infiltrații de petrol de pe părâul Hămzoaia, aparțin deci tot la eocen, probabil la bartonian, ca și straturile petrolifere de pe Buhalnița.

V. C. Buţureanu. **Cercetări în masivul cristalin dela Broşteni, districtul Suceava.**

Cercetările pe teren din 1906 au fost asupra şisturilor cristaline cu rocele filoniene ce le străbat, precum şi asupra minereurilor din masivul cristalin dela Broşteni, cuprinzând mai cu seamă regiunea străbătută de văile: Holdiţa, Bârnărelu, Negrişoara şi Neagra Broştenilor.

A. Şisturi cristaline şi roce eruptive melanocrate filoniene. In regiunea situată la Est de valea Bistriţei s'au întâlnit filoane de roce diabasice şi de kersantit pe valea Holdiţei şi în culmea Măzănaiu, ce se întinde la nord de Broşteni.

In estremitatea de sud a Măzănaiului, pe drumul vechiu ce duce dela spitalul judeţean spre Dealul Ferului, se vede o rocă eruptivă neagră, compactă, probabil monchiquit, care se scoboară până în albia Bistriţei.

Aceste filoane au în general direcţiunea NW-SE, şi sunt în contact cu şisturi cloritoase verzi şi cu un calcar alb, cristalin, încărcat cu lamele de grafit. Culmea de graniţă dela fundul pâr. Holdiţa, formată din muntele Grebenele, este constituită din gneis cu feldspat roşu şi din o clipă de calcar cenuşiu, de vârstă triasică ori jurasică. Clipe mezozoice vechi, se întâlnesc şi spre nord de Grebenele, la Aluniş, Clife şi la Tarniţe. Coama Tarniţelor este o clipă constituită la partea superioară din un calcar roşu ce alternează cu gres roş, apoi din calcar cenuşiu şi la partea inferioară din conglomerat şi gres quarţitic, ce se razimă pe şisturi cristaline.

Regiunea situată la vest de valea Bistriţei, străbătută de Bărnărelu, de Barnaru, de Negrişoara şi de neagra Broştenilor, este constituită mai ales din şisturi cristaline filitoase, din amfibolite, dintre cari unele epidotice, din dolomită cu tremolit, şi mai rar din gneisuri. Amfibolitele sunt bine desvoltate în «Păreţii Caprii» şi în piciorul Deluganu, iar dolomitele ocupă o întindere mare în valea Bărnarului (Cheile Bărnarului) şi în valea Negrişoarei şi a Negrei Broştenilor, formând intercalaţiuni, câteodată foarte puternice, printre celealte şisturi cristaline, cum se observă d. e. la Dârmocsa pe valea Negrişoarei.

Aceste şisturi cristaline sunt deasemenea străbătute des de filoane de roce diabasice, cari se văd în valea Bărnărelului, sub piciorul Ţăranului, apoi pe păr. Căsiţei şi mai ales la gura păr. Şandru. Spre fundul văii Bărnărelului, la gura păr. Paltinu, se vede un frumos exemplu de contact între diabas şi dolomită. Filoane diabasice se văd şi în bazinul Negrişoarei, la gura păr. Toplicioara, şi la Dârmocsa, iar pe Neagra Broştenilor se văd la gura păr. Ortoaia unde străbat gneisurile. Filoane de Vogesit cu hornblendă, străbat dolomitele din piciorul Cerbului,

precum şi şisturile cristaline din piciorul Văcăriei, ambele puncte situate pe Neagra Broştenilor. .

B. Minereuri. In masa cristalină din împrejurimele Broştenilor se găsesc următoarele minereuri:

Pirita. Localitatea principală e pe valea Holdei, la gura păr. lui Ilie, unde apare un filon compact de $o^{m.},5$—$1^{m.}$ grosime.

Pirită amestecată cu calcopirită, se găseşte în cantităţi mici pe valea Holdiţei, pe păr. Ursului, apoi între păr. Ursului şi păr. Crucei.

Broştenite. Aceşti oxizi de fer şi mangan se întâlnesc în mare câtime în Dealul Ferului, lângă Broşteni, unde se văd şi urme de exploatări vechi. O exploatare sistematică pe cale electrică ar fi rentabilă.

După analisele făcute de d-l V. Buţureanu, aceste minereuri conţin între: 5 şi 25% fer metalic, şi 15—56% mangan metalic; considerate ca minerale de bioxid de mangan, ele conţin între 21 şi 80% $Mn O^2$.

R. Pascu: **Zăcămintele de Cupru din Dobrogea.**

S'a urmat cu studiul zăcămintelor de minereuri din Dobrogea început din ani precedenţi.

Rezultatele obţinute până acum, arată că zăcământul dela Altân-Tepe aparţine zăcămintelor piritoase-cuproase (Kieslager). El se iveşte printre şisturile metamorfosate prin contactul cu masele intrusive ale unui diorit şistos ce apare pe curmătura dintre comunele Ceamurli-de-sus şi Camena. Atât şisturile cât şi dioritul au direcţiunea NW.

Şisturile verzi paleozoice sunt metamorfosate la contactul acestui diorit în şisturi micacee şi şisturi cloritoase. In acestea din urmă se iveşte zăcământul, care la suprafaţă se manifestează prin o pălărie de fier tipică, compusă din blocuri proeminente de oxizi şi hydroxizi de fier şi pe alocurea de carbonaţi şi oxizi de cupru. Aceasta se poate urmărì la suprafaţă cu mici întreruperi pe o lungime aproximativă de $800^{m.}$ păstrând direcţiunea NW a şisturilor laterale, cari la rândul lor, sunt mai mult, sau mai puţin alterate, din cauza discompunerii minereurilor cu cari sunt impregnate. Puterea acestei zone este de peste $100^{m.}$

Lucrările de explorare în profunzime, cari constau din două puţuri, aşezate în patul şi coperişul acestei zone şi din galerii la diferite horizonturi, a stabilit că acţiunea agenţilor atmosferici a fost foarte intensivă asupra zăcământului, ajungând până aproape de $50^{m.}$ adâncime şi că dela această adâncime începe a se ivì minereurile primare reprezentate prin sulfure de fier şi cupru. (Pirită, Bornită, Calcopirită), cari se găsesc atât în forma de falbanduri cât şi în corpuri compacte lenticulare.

Merită încă a fi relevat că acest zăcământ mai este însoţit (în coperiş) de o zonă de şisturi sericitoase şi silicioase de asemenea impregnate

cu minereuri, precum și de zone de șisturi impregnate cu pojghițe subțiri de cupru nativ, cari într'un punct (puțu II 63$^{m.}$ adâncime) sunt așà de concentrate, încât pe fețele de șistuositate ale șisturilor apar splendide cristale și arborescențe de cupru nativ.

Până în prezent, galeria dela 52$^{m.}$ adâncime și care traversează zăcământul dela coperiș spre patul lui, a întâlnit afară de falbanduri o serie de 13 lentile compacte de minereuri, în grosimi de 0$^{m.}$,30—10$^{m.}$,00

Aceste lentile sunt compuse aproape în totalitatea lor din pirite cuproase, prin care se mai observă filoane și fâșii formate numai din calcopirită curată. Pe lângă acestea se mai observă producte de transformare ca bornită și covelină și ca un product secundar hematitul și magnetitul în asociațiune intimă cu sulfurele și mai ales cu sulfura de cupru. Acest fapt precum și existența filoanelor de calcopirite cu gangă de quarz ne face a crede că parte din minereurile de cupru sunt viituri posterioare formării zăcământului.

Lucrările de explorare, cari se continuă cu multă activitate, ne vor da indicațiuni importante, nu numai asupra genesei acestui zăcământ, dar și asupra valorii lui economice.

Dr. Max Reinhard: **Cercetări *a)* în Munții Făgărașului și *b)* în valea Jiului.**

A. Cercetări în Munții Făgăraș. (Hărțile Statului Major austriac, No. 33 și 42, scara 1 : 57.600).

Această escursie a fost întreprinsă pentru a se studià mai amănunțit șisturile cristaline și în special zăcămintele de calcar cristalin din fundul văii Buda.

Având în vedere scopul practic al studiilor, s'a cercetat regiunea cuprinsă între văile Buda și Topolog pe de oparte, și între hotarul țării și localitatea Intre Râuri pe de altă parte.

Observațiuni geografice. Eroziunea glaciară imprimă vârfurilor catenei de graniță aspectul lor caracteristic alpin (Șerbota, Negoiul, Lespezile, Paltinul, Capra, Vârtopelul, Buda, Podu-Giurgiului, Moldoveanul). S'a ridicat mai multe profiluri longitudinale și transversale ale căldărilor ghețarilor precum și ale văilor și s'a schițat un plan aproximativ al acestor căldări, ale căror funduri găzduesc mai multe lacuri (iezeri). Schimbarea bruscă a văilor Mircea, Buda și Capra dela profilul transversal de U la cel de V, însoțită și de o schimbare a profilului longitudinal indică punctul inferior până la care s'au scoborît ghețarii în epoca glaciațiunei. Acest punct se află la o înălțime de vreo 1450 m și se găsește deci dedesubtul limitei superioare a pădurii.

Clina de miază-noapte a Negoiului (Strunga Dracului) prezintă cei mai frumoși berbeci (roches moutonnées) din toată regiunea.

In valea Mircea s'a putut constatà, la gura mai multor ogașe laterale, conuri mari de dejecţie, datorite unor surpături de zăpadă. Chiar dacă zăpada, amestecată cu dărămături de roce, nu s'ar fi păstrat în unele locuri, formând poduri naturale peste apă, totuşi faptul s'ar fi putut stabilì, văzând devastarea pădurii pe o suprafaţă de forma unui semicerc, provocată de presiunea aerului prin surparea zăpezei.

Ţiu să insist asupra faptului următor: Atât observaţiunile geografice cât şi cele geologice, n'au putut fi cartografiate exact din cauza neexactităţii hărţilor Statului Major Austriac (1:57.600), în ce priveşte regiunea dintre văile Vâlsan şi Topolog. Pe când regiunea munţilor Făgăraş între Dâmboviţa şi Vâlsan e ridicată astfel, încât permite cel puţin o orientare, creasta graniţei între muntele Urlea (Vârful Orlului pe harta austriacă) şi Şerbota e cu desăvârşire greşită. Harta topografică, alcătuită de d-l Martonne pentru regiunea dintre văile Buda şi Capra, dă o imagină mai sinceră a reliefului, însă exactitatea ei tot e prea insuficientă pentru ca această hartă să poată servì drept baza pentru înscrierea observaţiunilor geologice. Aceasta a îngreuiat cu mult studiul tectonicei, care n'a putut fi descurcată complect cu toate că de altfel observaţiunile s'au făcut în mod amănunţit.

Observaţiuni geologice. Regiunea studiată e cuprinsă în zona şisturilor cristaline ale grupului I. Numai partea inferioară a văilor Buda şi Capra cade în zona gneisului de Cozia dela Cumpăna. (Vezi despre structura geologică generală raportul dela 1 Iunie 1906).

Profilul văilor Capra şi Buda. Profilurile acestor văi transversale se aseamănă foarte mult. La Intre-Râuri, de unde Valea Caprei apucă spre N, iar Valea Budei spre NNE, văile sunt săpate în gneis de Cozia, care în Valea Caprei e roca predominantă până la km 2 al drumului de fer (socotit dela Cumpăna), iar în valea Budei până aproximativ la km 5. Direcţiunea bancurilor gneisului precum şi a straturilor şisturilor cristaline, ce urmează mai la N, e în general E-W, iar înclinaţiunea predominantă e spre S. Micaşisturile cu solzi mari de muscovită, pe alocurea cu grenaţi şi turmalină, (pe cari le vom numì micaşisturi de tipul I), sunt incluziunile cele mai frecvente ale gneisului de Cozia şi rolul lor devine din ce în ce mai important, cu cât ne depărtăm de Intre-Râuri spre N. In valea Caprei, zona aceasta de injecţiune cu roce gneisice, aplitice şi pegmatitice, cu amfibolite fluidale (schlierig) şi micaşisturi de tip I, ţine cam până la km. 9 (ultima ivire de gneis), iar micaşisturile de tip I continuă până la km. 11. In valea Budei, zona eruptivă e mai puternică. Ultimul gneis s'a constatat la km 18,5, iar micaşisturile de tip 1 merg până în apropiere de confluenţa rîurilor Buda şi Mircea (cam 21 km. dela Intre Râuri). Profilul văei Caprei prezintă dela km. 11 până în fundul Caprei (km. 24) o înfăţişare uniformă. Roca principală este un micaşist puţin cristalin, mai mult sau

mai puţin cuarţos, înfăţişând foarte des oglinzi de alunecare. Intercalaţiuni de amfibolite, câte odată feldspatice ori grenatifere, nu sunt tocmai rare. Tot complexul rocelor face impresia că ar fi suferit presiuni mari. Câţiva metri deasupra cantonului Piscul Negru (km 15) întâlnim prima bandă de calcar cristalin alb, care are aici o grosime de vre-o 100 m. (direcţiunea E-W, înclinaţia 45° S). La stâna Capra (km 21) întâlnim un şist negru, cărbunos-cuarţos, foarte frământat şi laminat, care rocă a putut fi urmărită pe amândouă clinele văii până în Muşeteica şi până la Lespezile şi Căldările Negoiului. In această rocă, predomină în unele locuri, grenatele, de mărimea unei alune (Valea Paltinului). Până în apropiere de graniţă urmează micaşisturi puţin cristaline şi amfibolite. Vre-o sută de metri dedesubtul lăsătoarei «Strunga Mică», între Vârtopelul (E) şi Arpaşul (W) apare o bandă de calcar cristalin de o grosime cam de 20 m, dirijată N 40° E şi ridicată în picioare, ca şi amfibolitele, în care e încleştată. Spre W (Arpaşul-Capra), direcţiunea straturilor revine repede la cea obişnuită, adică E-W, iar înclinaţia este de 40°—60° spre N. Spre E (creasta Vârtopelului) nu s'a putut înaintà. Creasta devine aici impracticabilă; graniţa între Vârtopelul şi Arpaşul este cea mai sălbatică regiune din Munţii Făgăraş. Clina dinspre apus a Fundului Caprei prezintă, văzută dela Strunga mică, următorul profil.

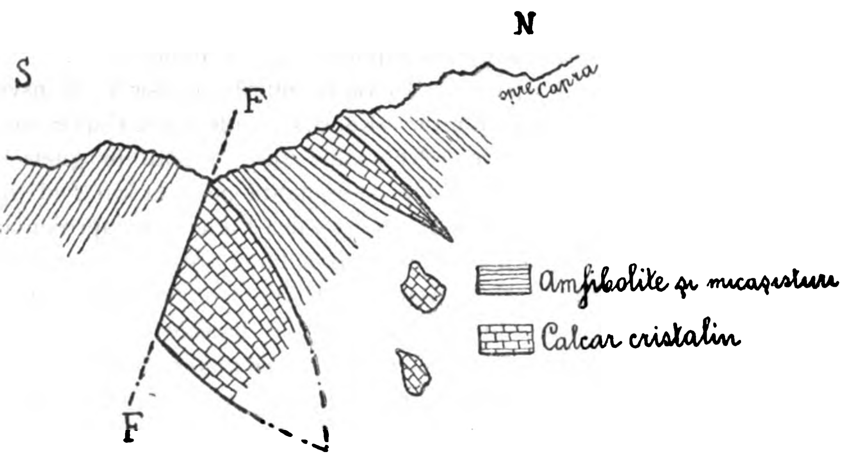


Fig. 1. Clina apuseană a Fundului Caprei. aprox. 1:10.000.

Pe partea transilvană, la locul zis «Arpaşul», reapare calcarul cristalin, însoţit de minereuri sulfurate (pirită, galenă, blendă) odinioară exploatate. N'am putut vizità această localitate şi nu ştiu deci în ce relaţie stau marmorele de pe clina de miazăzi cu cele indicate mai sus.

Dărâmăturile peretelui abrupt al Arpaşului sunt formate esclusiv de amfibolite (textură câte o dată pronunţat fluidală). Pe creasta, care se-

pară cele două căldări ale Caprei apare o lentilă subţire de calcar cristalin.

Părăsind valea Budei la confluenţa celor două văi Buda (W) şi Mircea (E) şi urmărind drumul spre stânele din Fundul Budei, întâlnim calcarul cristalin cam 200 m dincolo de stâna cea inferioară pe care-l putem urmărì până ceva mai sus de stâna superioară părăsită, pe o distanţă de vre-o 400 m. Direcţiunea straturilor este E-W; într'un singur loc s'a măsurat E 35° N), iar căderea se face spre S cu 45°. Calcarul e străbătut de două sisteme de diaclaze, dintre care cel mai important e dirijat E 30° S. La cariera începută în vara anului 1906 s'a putut constatà în calcarul cristalin dungi verzui de o rocă corneenă, silicioasă, pe alocurea piritiferă. Dealungul contactului cu această rocă, calcarul cristalin are o culoare roză şi conţine şi el, dar mai rar, pirită. După această bandă de calcar cristalin urmează micaşisturi şi amfibolite. Treapta inferioară a căldării fundului Buda e formată şi ea de calcar cristalin.

Profilul văii Mircea se deosibeşte de cel precedent, întru cât făşia de calcar cristalin e aici împărţită în 4 bande mai înguste, separate unele de altele prin micaşisturi şi amfibolite. De altfel roca e aici mai puţin cristalină şi culoarea ei e deseori cenuşie. Drumul spre Moldovean trece pe lângă un perete de calcar puternic cutat şi frământat. Intercalaţiunile de amfibolit, micaşist şi cuarţit sunt laminate şi rupte în bucăţi. Fenomenul face impresia ca şi cum calcarul cristalin ar fi fost cu totul plastic, când presiunile au lucrat asupra lui, producând această cutare. Pe versantul stâng al văii Moldoveanului se poate urmărì banda de calcar cristalin, care în unele locuri se subţiază. O întâlnim tocmai în curmătura între vârfurile Moldovean şi Bretina, unde grosimea ei nu întrece 10 m. Creasta graniţei e constituită mai ales din micaşisturi, alternând cu amfibolite. Pe Podu Giurgiului am găsit un bloc de diabaz.

Intre văile Buda şi Mircea s'a mai putut urmărì calcarul cristalin pe creasta, care separă aceste două văi. Acolo, calcarul e breciform şi are o grosime de câteva sute de metri.

Dată fiind direcţiunea şi căderea calcarului din Fundul Budei, s'ar puteà presupune că el trebue să ia parte la constituţia Vârfului Buda. Se constată însă că pe creasta Vf. Buda-Vf. Râiosu, zona calcarului e deplasată spre S. Limita septentrională e marcată prin lăsătoarea unde trece «Drumul lui Vodă», iar cea meridională corespunde cu o curmătură la S de Vf. Râiosu. Aşà dar zona prezintă aici o lărgime exagerată de vre-un kilometru şi o poziţie, care nu corespunde nici de cum cu dispoziţia straturilor. Acest fapt nu se poate explicà decât admiţând o deplasare treptată după diaclazele sus menţionate, în direcţiunea E 30° S.

Astfel ne putem explicà orientarea bandei de calcar cristalin dela SW la NE între valea Caprei şi Buda, ceeace nu corespunde, după cum am zis, cu direcţiunea generală a straturilor.

In Fundul Mușeteica, dealungul apei, s'a ridicat următorul profil: micașisturi, șisturi amfibolice, calcar cristalin (20 m.), amfibolite (3 m.), micașisturi, șisturi amfibolice, amfibolite (2 m.), calcar cristalin (2 m.), amfibolite, micașisturi, calcar cristalin (5 m.), amfibolite (1 m.), calcar cristalin (1 m.), amfibolite, calcarul dela Râiosu.

Scoborând de pe Vf. Râiosu în Fundul Caprei, s'a constatat o alternanță între calcarul cristalin și amfibolite.

Regiunea dintre văile Capra și Topolog.

Creasta de miază-zi, care scoboară dela Vf. Lezpezile spre valea Caprei, e constituită din calcar cristalin, care se pierde, după ce a trecut prin valea Paltinului. O mică lentilă de acelaș calcar se găsește încleștată in șisturile sericitoase, ceva deasupra stânei Lespezi. Aici, diaclazele verticale după direcțiunea N 20° E, șterg aproape stratificația rocei, a cărei direcțiune este E-W, și a cărei cădere este sudică și de 50°. Coama care se lasă dela Vf. Podeanu în jos spre cantonul Piscu Negru e și ea formată din o fâșie de calcar cristalin, lată de vreo 40 m. Direcțiunea rocei este E 10° S, căderea 45°—80° spre S. Este aceiași fâșie, care străbate valea Caprei deasupra cantonului Piscu Negru și care, pe versantul de răsărit (al Râiosului), se lărgește tot mai mult. Aici se constată existența unor rupturi transversale, cu deplasare orizontală, cum le-am admis pentru explicarea orientațiunii fâșiei calcarului dintre Buda și Capra.

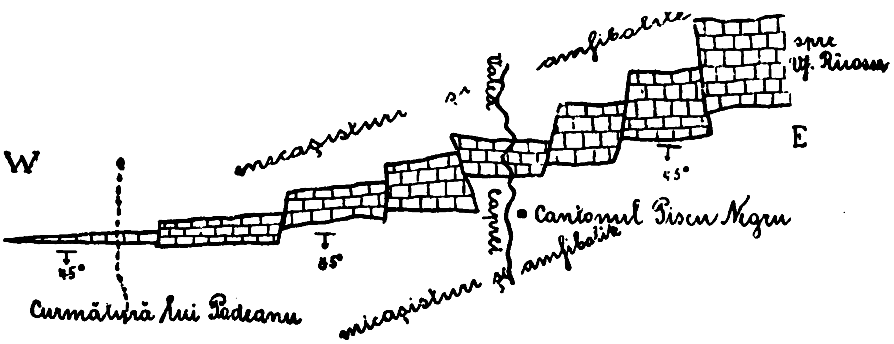


Fig. 2. Rupturi transversale în fâșia calcarului cristalin dintre Valea Caprei și Curmătura lui Podeanu (aprox. 1 : 100.000).

Această bandă se poate urmărì până la Curmătura lui Podeanu; ea se subțiază mereu, pierzându-se pe clina dinspre valea Topologului.

Constatăm acì ultimele mărturii ale rocelor calcaroase, pe cari le-am urmărit venind dela Moldoveanu; fâșiile s'au subțiat fiind laminate și se pierd spre W.

Intre Negoiu și Lespezile, la lăsătoare spre Strunga Dracului, se constată o dislocație longitudinală care se poate urmări până la Paltinul

şi mai la E până la Capra. Probabil că schimbarea înclinaţiunii straturilor, mai la E dealungul graniţei, trebue considerată ca o urmare a acestei dislocaţiuni longitudinale şi e tot aşà de probabil că avem a face aici cu o linie tectonică de oare care importanţă, care ar puteà corespunde cu o linie de încălecare.

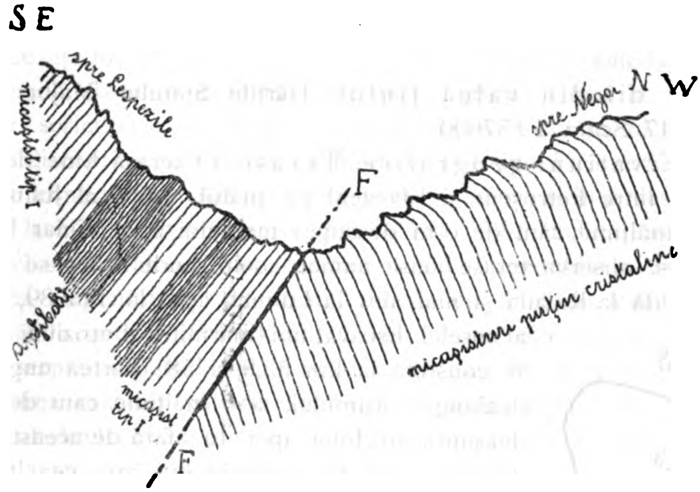


Fig. 3. Lăsătoarea dintre Negoiu şi Lespezile arătând dislocaţia longitudinală (aprox. 1 : 20.000).

Intre Negoiul cel mic şi Şerbota rocele prezintă cea mai mare variaţiune petrografică. S'a găsit acolo micaşisturi cu grenaţi, disten, staurotidă şi amfibolite foarte variate. Această regiune aminteşte din punct de vedere petrografic foarte mult zona sinclinală a văii Bedretto din cantonul Tessin.

Ca fapt general se poate accentuà; că toate rocele, afară de calcar, au o structură cu atât mai cristalină cu cât ne ridicăm mai sus spre creastă. S'ar puteà explicà acest fapt prin plasticitatea calcarului cristalin. Pe când structura cristalină a micaşisturilor, şi amfibolitelor a fost ştearsă prin acţiunea presiunii, care creştea cu adâncimea, aceia a calcarului n'a suferit nici o schimbare. La această regulă face excepţie valea Budei, unde întâlnim pe toată lungimea ei roce foarte cristaline.

Cariere şi minereuri. Singura rocă exploatabilă ar fi calcarul cristalin şi în special acela din Fundul Budei. Ţinând seamă de toate cele expuse, făşia ar prezintà o grosime de vre-o 250 m şi s'ar pierde în formă de pană după 200 — 250 m dedesuptul nivelului văii. Roca e străbătută de 2 sisteme de diaclaze, în unele locuri foarte dese şi prezintă incluziuni de corneene, pe alocurea piritifere. Valea Budei, dela Cumpăna (staţia drumului de fer a societăţii «Argeş» până la zăcământul calcarului

are o lungime de 22,5 km, e foarte îngustă și în unele locuri chiar periculoasă din cauza surpăturilor. Distanța verticală dintre localitatea Intre Râuri și Fundul Budei e de 750 m, deci panta talwegului întrece 3°/₀ (3,2°/₀).

Înt'un singur loc, în fața stânei Podul-Giurgiului, apare un filon de pirită, descompusă la suprafață. Acest filon are în unele locuri o grosime de 1 m și străbate calcarul cristalin, care aici prezintă o culoare cenușie-albăstruie.

B. Studii din valea Jiului. (Hărțile Statului Major austriac No. 16 și 17 Scara 1 : 57600).

Observațiuni geografice. Terase. O terasă bine desvoltată se observă între Petroșeni și Livezeni pe malul drept al Jiului unguresc, la o înălțime cam de 6 m deasupra nivelului apei. Chiar în cheile văii Jiului se observă terase joase numai acolo, unde valea se lărgește, cum de pildă la Rafaila și mai ales la Lainici, apoi la km 89,3—89,55 al șoselei. Escavațiuni (marmite) și eroziuni fluviatile se constată la km 55,8 și 58 (partea ungurească) dealungul drumului, la o înălțime cam de 4—6 m deasupra nivelului apei. In afară de aceasta, se pot distinge două terase vechi din care cea inferioară e cert diluvială.

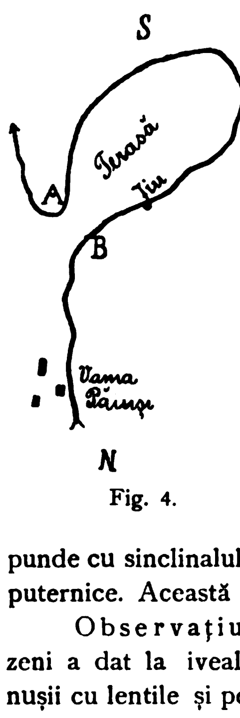


Fig. 4.

Limbile de pământ ale meandrilor Jiului reprezintă de obicei o rămășiță a terasei inferioare (40—50 m deasupra nivelului apei). Exemplul cel mai caracteristic ne arată meandrul ce se găsește imediat la S de Vama Păiuși. Această terasă este acoperită de pietriș.

Rămășițe ale unei terase mai superioare sunt: Locuri Rele, Șesul Păiuși, Ploștina Dumitrei (cam 200—300 m deasupra talvegului). Lărgirea văii Jiului la Rafaila-Lainici e de natură petrografică și corespunde cu sinclinalul liazic, ale cărui roce moi n'au putut rezistă eroziunii puternice. Această depresiune se constată și pe amândouă clinele văii.

Observațiuni geologice. Tranșeul drumului de fer la Livezeni a dat la iveală un profil foarte important. Se constată șisturi cenușii cu lentile și petice de calcar, toate aceste roce arătând dislocațiuni locale foarte intensive și o veritabilă penetrațiune, datorită unei încălicări a rocelor grupului I (șisturi cristaline) peste șisturile cărbunoase liazice și peste bolta amfibolitelor. Pe malul stâng al Jiului unguresc se văd bolovani de calcar, eșind dintr'un substrat mai moale șistos. E continuarea acestei linii, ori mai bine zis a acestui plan de încălicare, care, spre Sud, se ridică treptat în sus.

Cheile Jiului sunt tăiate în partea lor superioară în șisturi cărbunoase (liaz metamorfozat, formațiunea de Schela) cu bancuri groase (până la 30 cm) și cari cad slab inclinate spre N (km 50). La km 55,5 (până la graniță, în Transilvania kilometrii sunt socotiți, plecând dela Hatzeg) apar șisturile sericitoase, cloritoase, cari cad cu 50° spre N și arată un sistem de diaclaze verticale, foarte pronunțate și dirijate N-S. La km 55,6, la o carieră mică, aceste crăpături sunt umplute de clorită, mai rar de epidot, în unele locuri cu cuarț, adular și calcită. Epidotul se găsește de obicei în crăpături neregulate ori pe rosturile (șistositate) straturilor sericitoase, lipindu-le în acest mod. Crăpăturile cu clorită produc o discontinuitate a acestor filonașe epidotice. La km 55,7 șisturile sericitoase conțin intercalațiuni de serpentină, asbest și mai ales de calcar (dolomitic?), care se pot urmărì până la km 55,8. Inclinațiunea straturilor e aici slabă către S, ori ele sunt chiar horizontale. La km 55,8, calcarele și serpentinele sunt străbătute de un filon de cuarț (pegmatită?). Până la graniță (Polatiștea) urmează amfibolite cu incluziuni de calcar și serpentină, străbătute deseori de filoane de cuarț pneumatolitic. In apropierea graniței române amfibolitul conține numeroase filoane de aplit. Amfibolitele arată deseori o textură fluidală. Atât direcțiunea cât și inclinația straturilor sunt variabile. Intre graniță și podul deasupra Jiului ceva mai la N, se constată oglinzi de alunecare, cari în cele mai multe cazuri sunt așezate orizontal. Intre Vama Păiuși și Lainici, roca principală este un cuarțit sau o corneenă, străbătute de pegmatite, cari devin din ce în ce mai frecvente, cu cât ne apropiem de Lainici, așà în cât la jumătatea superioară între Păiuși și Lainici corneenele predomină, pe când mai la vale pegmatitele se întâlnesc mai des. Pegmatitele conțin mult microclin și cuarț albăstrui cenușiu, pe când pegmatitele amfibolitelor sunt caracterizate printr'un cuarț alb sticlos. Ceva dedesuptul podului între Lainici și Rafaila încep șisturile cărbunoase și gresoase ale sinclinalului liazic (formațiunea de Schela) dela Lainici-Rafaila.

Pe malul drept, contactul între șisturile cristaline și formațiunea de Schela se găsește ceva dedesuptul cantonului Rafaila, la vre-o 20 m la N de gura ogașului Itarnița. Direcțiunea straturilor e aici NE-SW, iar înclinația 42° spre NW. Eșind din sinclinalul mezozoic spre S, se constată următorul profil: șisturi cărbunoase, bancuri de gresie cuarțoasă și cuarțite (Lias km. 96,38) — șisturi sericitoase (grupul II) — șisturi injectate, corneene cu incluziuni de șisturi sericitoase — pegmatite și aplite — șisturi injectate, gneis sericitos — pegmatite și aplite — micașisturi; urmează corneene, aplite și microgranite. Vre-o 100 m deasupra cantonului Similoi (km 94,05) se constată în granitul cam șistos 2 incluziuni discordante de șisturi sericitoase-grafitoase cu intercalațiuni de straturi de cuarț (grupul II? ori formațiunea de Schela?).

De aici la vale, diferitele roci eruptive predomină și afară de corneene nu se găsește decât granitul în diferitele sale varietăți, fie de compoziție fie de structură, și roce filoniane acide.

Afară de aceste observațiuni dealungul șoselei sau apei Jiului s'a mai făcut două escursiuni de orientare, una pe Vf. Dumitra — Vf. Pleșa — Lainici, iar cealaltă pe versantul de răsărit al văii Jiului, pe Pietrele Albe. Pe Ploștina Dumitrei și pe coama dintre Vf. Dumitra și Vf. Pleșa, amfibolitele conțin lentile mici de calcar. Vf. Pleșa e constituit numai de calcar mezozoic care se lasă jos la mănăstirea Locuri Rele și de aici până aproape de vale. Din Vf. Pleșa se vede cum calcarul scoboară și pe partea cealaltă a văiei Bradcului și cum pe malul apusean al acestei văi e încleștat între amfibolite, mărginit de două falii verticale.

Pe drumul spre Locuri Rele, șisturile sericito-cloritoase, șisturile cărbunoase (liazice), gresiile cuarțoase și calcarurile alternează de mai multe ori. O alternanță analoagă se mai poate constată pe vălceaua, care se lasă dela Locuri Rele spre Rafaila. Zona aceastǎ de roce liazice și mezozoice se poate urmărì cu certitudine spre E, până la muchia Plaiu Bumbeștilor care separă V. Jiului de acea a Sadului. Variațiunea bruscă în compoziția acestei zone sinclinale (la Rafaila formațiunea de Schela cu puțin calcar, la Bradcu aproape exclusiv calcar) și structura ei solzoasă de la Locuri Rele ne arată, că nu e un simplu sinclinal mezozoic, prins între bolta amfibolitelor la Nord și masivul de granit la Sud. Condițiunile par a vorbì mai mult pentru existența unei linii de încălicare. Studiile viitoare vor arătà, dacă dislocațiunea trebue considerată ca secundară, produsă în autohton prin încălicarea grupului I peste al II-lea, ori dacă bolta amfibolitică împreună cu acoperișul ei liazic constitue și ea o cută de încălicare. Pereții abrupți ai versantului septentrional al văei Polatiștea sunt formați în partea lor inferioară de amfibolite, iar de la 150 m în sus de calcar mezozoic. Creasta dinspre Pietrele Albe arată în unele locuri peteci de calcar cristalin, mărturii ale pânzei, care acoperià odinioară o suprafață cu mult mai mare. Aici calcarul e de obicei cristalin și șistos. Patul lui e format de șisturi sericito-cărbunoase.

Partea practică. Căderea mare a Jiului și volumul destul de însemnat al acestui râu reprezintă o acumulare mare de forță. Aceasta ar puteà să fie utilizată. In primul rând trebuesc luate în vedere rămășițele de terase, înconjurate de apa Jiului. Exemplul cel mai caracteristic ne arată meandrul ce se găsește imediat la S de vama Păiuși, (fig. 4) a cărui lungime dela punctul A până la B este de 1100 m, pe când linia directă A-B măsoară numai 200-300 m. Prin perforație în direcțiunea A-B s'ar puteà obține o diferență de nivel de 8 m (aprox.) și admițând un debit minim de 10.000 l. pe secundă, s'ar puteà căpătà o forță de 1000 H. P.

Terasa cea mai înaltă (200-300 m) formează împreună cu cea in-

ferioară singurile locuri adăpostite şi cultivabile ale văii Jiului pe versantele de altfel aşà de stâncoase şi de repezi. De aici reiese deci importanţa economică a acestor terase şi din punctul de vedere al populaţiunii văii. La înălţimea acestor terase vechi găsim drumul astăzi părăsit, care conduceà dela Tg. Jiu la Petroşeni în timpuri, când fundul văii erà cu desăvârşire nepracticabil.

Isvoare. Isvoarele nu sunt de nici un folos practic, având în vedere debitul lor slab. Granitul şi amfibolitele sunt caracterizate prin isvoare de crăpături cu debit minim. Cele mai multe isvoare însă sunt isvoare de grohotiş. Dar şi în cazul acesta nu se constată decât vine slabe de apă în contact cu roca în loc (Rafaila etc.). Şisturile cărbunoase (formaţiune de Schela) sunt caracterizate prin isvoarele cele mai bogate, dată fiind impermeabilitatea lor şi poziţia lor sinclinală. (Rafaila, Locuri Rele, dedesuptul calcarului).

Minereuri. Zăcăminte importante de minereuri nu se găsesc. Amfibolitele conţin în unele locuri pirite.

Un filon de pirotină (cam 30 cm grosime) cu un mineral prismatic (epidot?) se găseşte la km 113 în amfibolit.

Un alt filon cu pirită (cam 50 cm grosime) se vede la km. 95,63, unde străbate un granitit, transformându-l la contact în caolin.

I. Simionescu: **Cercetări geologice în podişul sarmatic al Moldovei şi în Dobrogea.**

A. Calcarurile sarmatice din valea Prutului. Din monotonia stratigrafică a regiunii nordice din Moldova, Valea Prutului dintre Ştefăneşti (J. Botoşani) şi mai sus de Mitoc (J. Dorohoi), prezentând o mai mare importanţă, mi-am îndreptat cercetările mele asupra acestei bucăţi, cuprinsă în foile Ştefăneşti (Col. U. Ser. III), Râpiceni (Col. U. Ser. II), Săveni (Col T. Ser. II) din harta Statului Major român, Scara 1 : 50.000, urmărind mai de aproape acele calcaruri sarmatice, ce formează capătul sudic al dealurilor care se întind dela Prut şi până la Brody în Galiţia răsăriteană. Din studiile lui Michalski rezultă că baza lor e de formaţiune marină, de vârstă miocenică.

Crestele ultime ce răsar din formaţiunile mai noui de pe ţărmul românesc, corespund îmbrăcămintei sarmatice din regiunile basarabene şi podolice. Totuşi există semne că în adâncul lor, calcarurile pot fi de vârstă mai veche. Aceste semne — slabe e dreptul — sunt date prin prezenţa câtorva fragmente de *Ostrea*, precum şi prin natura petrografică a calcarurilor ca şi prin răspândirea tuburilor de *Serpula*. Pe o grosime uneori de peste 30 m. începând dela suprafaţă, calcarurile nu se arată formate decât din îngrămădiri de *Cardium*, *Modiola* şi *Serpula*.

Ca rezultat mai important al cercetărilor din vara trecută, e că aceste calcaruri chiar în vremea sarmatică aveau o suprafață neregulată sau mai bine condițiunile formării lor nu erau uniforme dela Ștefănești — stânca cea mai sudică — și până la Sevenii vechi — stânca cea mai nordică —.

La nivele de 70 m, între două regiuni formate din calcar, s'au depus o argilă cu fosile asemănătoare acelor găsite în straturile de Buglowka din Volhinia. Aceste argile au ca suport calcarurile sarmatice, după cum m'au convins nu numai raporturile lor de înălțime față de calcaruri, dar și faptul că la Rîpiceni, săpându-se o fântână, argilele au fost găsite deasupra calcarului, care mai în sus ceva își înalță vârful până aproape de 120 m. Aceste fapte îngreuià mult explicarea formării calcarurilor de Stânca, ne corespunzând nici explicării dată de Sinzow, nici aceleia dată de Michalski.

B. Calcarurile jurasice dela Hârșova și Topal. — Trebuind să termin studiile începute mai dinainte în regiunea jurasică din Dobrogea, o parte din timpul disponibil l'am întrebuințat cu urmărirea stratigrafică a calcarurilor dintre Hârșova și Topal, cuprinse în foile Topal (VI. D), Hârșova (V. D) din harta Statului Major român 1 : 50.000.

Aceste calcaruri aparțin jurasicului superior. Păturile cele mai inferioare sunt niște gresuri albe, exploatate mai ales la Tichilești și la Alah-Bair și cari sunt depuse transgresiv peste așà numitele șisturi verzi de vârstă nestabilită. Deasupra gresurilor urmează calcaruri în cute slabe cu direcția NW-SE, rupte din loc în loc, mai ales la capătul nordic, prin falii cari au adus cu sine denivelarea păturilor cu *Am. bimammatus* După amoniții studiați — a căror descriere va fi dată la iveală în curând — calcarurile aparțin cu siguranță la zona cu *Am. transversarius* — fosile: *Pelt. arduennense*, *Perisphinctes Warthae*, *promiscuus*, *variocostatus* etc. — și la acea cu *Am. bimammatus*, — fosile: *Pelt. bimammatum*, *Aspidoceras Oegir*, *hypselum*, *Perisphinctes Tiziani*, *Fontannesi*, *Aeneas*, *Ochetoceras Marantianum* etc. —. Zona superioară cu *Am. tenuilobatus* nu e indicată decât prin forme cari, deși au maxima răspândire în ea, totuși se întâlnesc și în zone mai inferioare *Oppelia trachynota*, *Perisphinctes Ernesti var.* etc.).

Cea-ce e important, e faptul că întreaga faună amonitică denotă un facies suab și *nu alpin* cum e jurasicul din Carpați. Acest facies este arătat și prin variațiunea orizontală petrografică, existând recife coraliene tipice, ce se intercalează prin blocuri rupte, prin năsipuri coraliene cu *Glypticus hyeroglyphicus*, *Cidaris crenularis*, *Terebratulina substriata*, *Megerlea pectunculoides* etc., calcarurilor mărnoase ammonitifere.

Din studiile făcute mai rezultă că gresurile cu Belemnites și cal-

carurile albe suportate de ele, şi care formează dealul Alah-Bair de lângă Baltăgeşti, nu pot fi de vârstă cretacică cum se găsesc însemnate pe hărţile lui PETERS şi ale d-lui ANASTASIU, ci sunt prelungirea jurasicului dela Hârşova.

C. Triasicul din împrejurimile Tulcei. — A treia regiune studiată, e acea cuprinsă între braţul Sf. Gheorghe, Lacul Razelm şi o linie ce ar plecà din Tulcea şi până la I. Popina.

Această regiune corespunde foilor următoare din harta Statului major Român 1 : 50.000: Tulcea (II G.), Agighiol (III G.), Mahmudia (III H.), Dunavăţ (III I).

Regiunea e formată din două formaţiuni complect deosebite. Una vecină braţului Sf. Gheorghe, începând de sub Cazărmi (Tulcea) prin dealul Monumentului alcătuind colţurile ce înaintează spre Dunărea la Malcoci, Prislav, şi dezvoltată maxim în dealurile Beştepe. E o succesiune de şisturi argiloase, foarte foioase, alternând cu calcaruri în bănci nu tocmai groase şi terminate cu gresuri şi conglomerate roşii. Totul e des întretăiat de filoane porfiritice.

Întreaga formaţiune cutată, nefosiliferă, e despărţită prin o falie de calcarurile triasice, care alcătuesc restul regiunii. Acestea sunt la rândul lor cutate, frumoase sinclinale observându-se mai ales in Dealul Mare dintre Tulcea şi Malcoci. Important e direcţiunea cutelor, care se menţine NW—SE. până aproape de Dunavăţ, unde calcarurile cutate au o direcţie SW—NE arătând o îndoitură pronunţată chiar orograficeşte.

Din punct de vedere stratigrafic, ca rezultat important al cercetărilor e stabilirea celui mai inferior orizont triasic (păturile de Werfen), arătat prin *Naticella costata* găsit la Lutul alb de lângă Beştepe, precum şi prin un însemnat cuib amonitic (specii de *Tirolites)* găsit în apropiere de Tulcea.

R. SEVASTOS: **Raporturile tectonice între Câmpia română şi regiunea colinelor din Moldova.**

Studiul este împărţit în cinci capitole: I) topografia, II) climatul, III) studiul regional, IV) hotarul între câmpia română şi colinele Moldovei şi V) tectonica.

I. Topografia. Câmpia are înfăţişare cu totul uniformă şi monotonă şi presintă o suprafaţă aproape plană, care oferă un orizont nemărginit când privim către Sud sau Est, pe când către Nord şi arcul carpatic se ridică piscurile lanţului, care se profilează sub forma de siluete neguroase. Clina se scoboară încet către Dunăre. Formele topografice sunt datorite numai roaderilor cursurilor de apă şi apelor

sălbatice. Elementul reliefului e grindul, o colină puţin ridicată deasupra văei cu care se leagă prin cline aduse pe nesimţite.

Spre N de Milcov, câmpia se confundă cu depresiunea Tecuciului, pe când dincolo de Siretul inferior, ea se află în legătură cu dealurile din districtul Covurlui, care are un sâmbure de 300 m unde stejarul și paltinul cresc înalţi și falnici.

Câmpia Tecuciului, despărţită de măgurile districtului Covurlui prin valea dreaptă a Gerului, este brăzdată de valea Bârladului și prezintă un înalt podiş în colţul ei NE; acest podiş e o veche terasă pleistocenă. Restul acestei depresiuni este umplut cu sedimentele Pleistocenului nou (conţinând *Elephas primigenius* Blum. la Negrilești). Acì caracterul câmpiei române e mai accentuat. Orizonturile sunt larg deschise, dar înfăţişarea acestor câmpii, cu toată fertilitatea, produce o impresiune de monotonie și de întristare, care ne copleșește când ne apropiem de Ivești, unde nisipurile mișcătoare mânate de vânturi dau naştere îngrămădirilor, pe care d-l Gr. Ștefănescu le numeşte dune.

II. Climatul Moldovei de jos este extrem; iarna aspră, primăvară scurtă, ploile de vară neînsemnate, pe când vânturile calde fără încetare usucă pământul și ca urmare orice vegetaţiune erboasă se oprește. In multe locuri se adună atâta praf, că cea mai mică adiere de vânt ridică nori de nisip fin. Mlaştini sărate se găsesc pe câmpia Bârladului și cea a Siretului, precum și în lungul Dunării în vecinătatea Galaţilor, unde cresc plante marine ca *Suæda maritima, Salicórnia herbacea, Arenaria salina* etc. Câmpia Tecuciului este o mică stepă cu caracter puţin accentuat. Dealurile districtului Covurlui nu pot intrà în această categorie.

III. Geologia regională. După studiile anterioare depositele din Moldova de jos erau considerate de vârstă pontică, afară de culcușul levantin dela Bărboși.

In cercetările mele am deosebit în depositele dela Bărboși patru nivele:

1. La bază argilă cenușie plastică.

2. Pături mărnoase galbene deschise nisipoase foarte fosilifere, de unde Cobălcescu și d. Simionescu au cules fosilele citate.

3. Un nivel de argilă însoţită de prundiş mărunt.

4. Nisip foarte fin, care trebue să fie raportat în parte la Pleistocen, căci am găsit în el *Planorbis subcarinatus*.

5. 16 metri de loes nisipos foarte fin.

La E, la poalele coastei se găsește un loes grosolan foarte poros de culoare închisă cu *Helix dobrudschae* Parreys, H. (Fruticola) *hispida* Müller etc.

La Cătuşa am descoperit un nou culcuş de *Paludine* şi *Unio*, care e nivelul 2 dela Bărboşi.

Valea Prutului şi Chinejei. Dela Galaţi către N în valea Prutului, Levantinul este acoperit de o groasă manta de loes cu linii orizontale roşii. Sub loes se află un nisip grosolan roşiatic, în care s'a găsit măsele de *Elephas meridionalis*.

La Tuluceşti apare nisipul levantin întâlnit la Bărboşi şi Cătuşa; acì s'a aflat măsele de *Mastodon arvernensis*.

La Frumuşiţa es la iveală argilele levantine dela Bărboşi. Apoi nisipul ce l'am văzut la Tuluceşti cu *Paludina*, *Unio rumanus* TOURN. *Dreissensia polymorpha* PALLAS. La Stoicani am întâlnit: 1) argila de bază, 2) argilă cenuşie cu *Paludina*, 3) nisip fin 8 metri, 4) nisip roşcat cu pietriş mărunt cu *Paludina* sp. *Lithoglyphus Neumayri* BRUSSINA, *Cyclas subnobilis* COB.

In amont de gara Lascar Catargiu, pe valea Chineja, subsolul colinelor e alcătuit din nisip cu rărunchi de gres, care ea o mai mare desvoltare în grosime, decât în dealurile ce mărginesc nemijlocit valea Prutului. In râpa Căzăneşti am observat contactul acestor nisipuri cu argila plastică, ce se vede şi la Băneasa.

Argila de bază cu *Paludina leiostraca* BRUS represintă levantinul inferior = plaisancien.

Argila nisipoasă fosiliferă dela Bărboşi, Cătuşa şi nisipul dela Tuluceşti, Frumuşiţa, Stoicani având *Mastodon arvernensis* (Tuluceşti) trebuesc raportate la un nivel superior, la pliocenul mediu = astian.

In fine, nisipul înroşit cu pietriş mărunt având *Elephas meridionalis* (Galaţi), trebue pus la finele pliocenului superior = sicilian.

Aceste paralelizări concordă cu cercetările d-lui GRIGOROVITSCH-BERESOWSKY «Die Pliocän und Postpliocän Ablagerungen in Sud Bessarabien». D-sa bazându-se pe o bogată faună de moluşte şi *Mastodon arvernensis* CROIS et JOB. demonstrează că dela Reni (Giurgiuleşti) în amontul Prutului până la Slobozia Mare şi Brânzu, se găsesc nisipuri levantine corespunzătoare păturilor superioare cu *Paludina* din Slavonia pături cu *Vivipara Sturi* NEUMAYR. Aceste pături sunt acoperite de un orizont mai nou, pe care autorul îl raportează la postpliocen, şi în cele din urmă îl sincronisează după d-l ANDRUSSOW cu glaciarul saxonian GEIKIE, deci mindel PENCK. La Caragaci acest deposit cuprinde *Vivipara diluviana* KNUTH şi *Elephas meridionalis* NESTI, specii cari au fost găsite şi în Moldova. Această pătură mai are şi *Corbicula fluminalis*, pe care o semnalează d-l S. ŞTEFĂNESCU la Bărboşi. Cred că ea a fost găsită în nivelul cu prundiş, ce l'am însemnat cu 3. Astfel acest prundiş, care a procurat *Elephas meridionalis* (Galaţi), *Corbicula fluminalis*

(Bărboşi), *Vivipara diluviana* KUNTH (Vameşu) e prelungirea nivelului mindel din Basarabia.

Levantinul dela Vameşu. La Vameşu levantinul are următoarea succesiune:

1. La bază nisip fin de culoare deschisă cu foiţe de mică, unde am cules: *Paludina leiostraca* BR. *Melanopsis acicularis* FER. *M. Covurluensis* COB. *Cyclas subnobilis* COB.

2. Prundiş mărunt cu menilit, cuarţite şi gres având *Melanopsis acicularis* FER. *M. Covurluensis* şi *Unio* aff. *rumanus* TOUR.

3. Trei metri nisip fără fosile.

4. O pătură de argilă 0.70 m. cu bande înroşite alternând cu altele vinete.

5. Alternanţă de argile cu prundiş mărunt având elemente cristaline 1 m. conţinând următoarele specii: *Paludina leiostraca* BRUSINA *P. achatina* BRUG, *P. Mihaeli* COB. *P. diluviana* KUNTH, *Tylopoma Pilari* BRUS. *Bythinia tentaculata* L. *Valvata serpens* SABBA *V. Cobalcescui* BRUS. *Melanopsis Covurluensis* COB. *M. acicularis* FER. *Lithoglyphus Neumayri* BR. *Neritina* SP. *Pisidium covurluense* COB. *Cyclas subnobilis* COB. *Dreissensia polymorpha* PALLAS şi un canon posterior de *Equus* probabil *Stenonis* RÜTH.

Loesul, care acoperă aceste deposite are nodule calcare.

Păturile până la nivelul 4 inclusiv trebue să fie raportate la levantinul superior = astian. Prundişul 5 din cauza presenţei lui Equus Stenonis(?) şi a *Paludinei diluviana* poate să fie paralelisat cu nisipul roş dela Galaţi ce conţine *Elephas meridionalis* NESTI, mai cu seamă, că aceste două mamifere se găsesc în Europa în acelaş culcuş.

La Slobozia Conachi nisipul levantin este transformat în gres cuarţos, ce se exploatează. El e acoperit de calcar şi de marne lacustre. La Pechia în râpi se află descoperite: 1) argila nisipoasă pe 30 metri grosime, cu *Dreissensia polymorpha* PALLAS; 2) marne cu concreţiuni calcare; 3) o argilă închisă; 4) 10 metri de loess cu un nivel înroşit; 5) doi metri loes galben.

Marginea de vest a platoului Covurlui poate fi studiată la Manjina şi Cudalbi. Deasupra nisipului astian se găseşte un subţire strat de nisip înroşit, grosolan sau prundiş mărunt (= nisipul dela Galaţi cu *Elephas meridionalis*) acoperit de 15—20 m. loes cu o pătură de argilă către basa sa.

La Corod peste nisipul astian (1) se reazemă marne albe cu nodule calcare (2) şi lehm (3) alterat şi ravinat la suprafaţă, demonstrând emersiunea păturilor înainte de formarea loesului; loesul are un nivel castaniu închis (6).

Nivelul roş din loes (Pechia, Corod) după unii geologi ar fi resul-

tatul unui regim climateric special foarte umed care a încărcat loesul superficial cu o mare cantitate de humus, şi mai târziu prin oxidarea ferului, el a căpătat culoarea ruginie sau chiar roşie; pentru alţii, el ar fi format în timpul unei fase determinate a epocei pleistocene, când un frig uscat, riguros şi de lungă durată, a ţinut pământul îngheţat fără întrerupere, până la oarecare adâncime. Această zonă înroşită fără cea mai mică îndoială a întrerupt formarea loesului, sau printr'un frig uscat şi aspru, sau prin o mare umiditate. Fenomenul este general pentru Moldova inferioară, căci unde lipseşte zona înroşită, ea e înlocuită prin un strat de argilă, cea ce se întâmplă la Cudalbi şi Manjina. Această argilă (lehm) nu poate fi explicată altfel decât prin imersiunea regiunei care corespunde nivelului celui mai ridicat al apelor în timpul pleistocenului vechiu, pe când se depuneà terasa de 55—60 m. Această ipotesă se sprijină deasemeni pe fiinţa prundului de deasupra straturilor lacustre dela Slobozia Conachi. Prin urmare îmi va fi îngăduit de a despărţi loesul în două epoce: loesul inferior vechiu posterior glaciarului mindel şi anterior nivelului ridicat din pleistocenul vechiu şi loesul superior nou posterior terasei de 60 metri.

La Corod prundul înroşit e înlocuit prin marne şi lehm; deci această localitate trebuià să fie în alte condiţiuni hypsometrice decât platoul Covurlui în epoca mindel. Prundul arată condiţiuni fluviatile, pe când marnele şi lehmul împrejurări lacustre.

Marginea de miază noapte a câmpiei Tecuciului. Figura 11. (Vezi fascicula II-a din Anuar) arată două terase ale văei Bârladului: cea de sus 56 m. $= T_5$, cea de jos de 16 m. $= T_4$ cu *Elephas primigenius* Blum. Figura sintetică Corod-Tecuci explică raporturile depositelor: 1) aluviunile şesului; 2) terasa inferioară cu *Elephas primigenius;* 3) Terasa pleistocenă superioară cu gasteropode actuale la Ungureni, trebue să fie raportată la timpul vechei imersiuni, pe când a fost nivelul cel mai ridicat al apelor din această perioadă. Ea e contimporană cu zona înroşită dela Corod şi Negrileşti, căci această zonă lipseşte sub terasă. Deci, în timpul roaderei văei în aluviunile terasei de sus, trebuià să se depuie loesul 4. Ear loesul (6) vechiu este anterior imersiunii celei mari, 6 este mai vechiu decât 3. Marnele 8 şi lehmul 8 represintă un deposit contimporan cu *Elephas meridionalis*, căci prundişul roşcat lipseşte acì de peste levantin.

Malul stâng al Siretului dela Cozmeşti până la Poiana.

La Cozmeşti malul stâng prăpăstios al Siretului arată numai pleistocenul mergând în susul râului, din câmpia română pentru întâia oară la Ionaşeştii de jos întâlnim sub pleistocen eşind la iveală deposite mai vechi. Argila 7 şi nisipul 8 din figura 14 trebue să represinte levantinul. Mai în amont de această localitate vom vedeà groase pături de

prund ce sunt pături mai inferioare ale seriei levantine. De asemenea, vom constatà o schimbare în topografia regiunii. Până la această latitudine clina NS a dealurilor este dulce și curbele de nivel sunt rare; din contră, plecând dela Ionășești către N isohypsele se apropie. Bazându-mă pe aceste considerente am fixat acì hotarul de miază-noapte al câmpiei.

La Ionășeștii din deal loesul ea o foarte mare desvoltare în grosime, ajungând 78 m. La poalele terenului se observă un crâmpeiu al terasei de 18 m.

La Poiana, loesul roș cărămiziu ajunge 25 m. grosime. La cota 180 m. am recunoscut o platformă nivelată și umplută cu nisip lungă de mai multe sute de metri și largă de 70—80 m. Ne aflăm în fața unei vechi albii a Siretului cu 95 m. deasupra celei actuale, corespunzând deci terasei de 100 m. din pliocenul superior și prundului cu *Elephas meridionalis*. In acelaș timp suportul acestei albii este alcătuit de pături levantine îndoite în formă de boltă pe cari le întâlnim mai sus pe povârniș. De acì urmează că vechiul curs s'a instalat după dislocarea levantinului. Figura 16 arată scoborârea levantinului către Sud și disparițiunea sa la Ionășești.

Trăsătura de unire între faciesul de Cândești și cel de Bărboși.

In valea Berheci (afluent al Bârladului), levantinul formează trăsătura de unire între depositele țărmului stâng al Siretului cu facies de Cândești având mult prund și acele din districtul Covurlui. Dacă comparăm figura 17 cu fig. 15 dela Poiana, vom aveà de semnalat disparițiunea prundului. Astfel stratul de prund (6) la Poiana are grosimea de 12 metri, pe când acì e represintat prin o subțire dâră de prundiș mic. Din contră, argila se ridică în serie și în partea inferioară ea stăpânește fără întrerupere.

Astfel straturile de prund sunt cu atât mai puternice cu cât ele au fost depuse mai aproape de țărm și se subție pe măsură ce ne îndreptăm spre larg. In districtul Covurlui levantinul presintă numai două nivele; argile de bază și deasupra nisip.

Raporturile dintre câmpie și colinele subcarpatice din Moldova inferioară.

Colinele subcarpatice alcătuesc zona livezilor și a viilor mai întâiu înclinate repede, dar apoi desfășurându-se lin jos. Subsolul este format din levantin cu facies de Cândești (prund cu elemente cristaline); pe lângă aceasta mai există un cordon de prund ce-l putem urmărì dela Zăbrăuț, Deocheți, cota 166 m. pe la Satul Nou (Panciu) 170 m. până la Odobești 165 m. Este un cordon de țărm al unei faze lacustre posterioară astianului. El corespunde în înălțime cu vechiul pat al Sire-

tului, ce l-am văzut la Poiana. Dar vechiul râu nu se scoborà până la Deocheţi, căci cordonul de ţărm arată existenţa unui golf între colina Panciu şi platoul Cozmeşti în timpul pliocenului superior sicilian.

Valea Siretului.

Cursul Siretului la latitudinea Cozmeştilor este în stare divagantă, cu mai multe braţe anastomosate, dând naştere unei reţele, care se schimbă cu uşurinţă; astfel chiar dela ridicările statului Major ea a suferit o schimbare simţitoare.

Cred că se poate explicà acest fapt prin două tendinţe antagoniste determinate de acelaş agent fisic, direcţiunea ploaei. Ploaia cade dela apus, coasta şi malul stâng primesc în faţă multă ploaie, de aceia au loc prăbuşituri enorme. Din această cauză urmează împingerea albiei către Est, şi dacă roaderea coastei ar urmà de aproape şi ar fi paralelă cu cea a malului, toate braţele râului ar fi concentrate în unul singur. Insă pe coastă au loc surpături şi lunecări, ce ajung până pe şes, iar materialul acesta e întins de către apele sălbatice şi cele ale revărsărilor, de unde resultă, că albia dela poalele malului răsăritean, trebue să se mute din nou către apus. Pe lângă aceasta Siretul e împins necontenit către E de afluenţii săi de pe dreapta, cari scoborând din munţi, cară o mare cantitate de aluviuni pe clina repede. Din cauza acestei împrejurări albia majoră a Siretului este foarte strâmtă între confluenţa Şuşiţei şi acea a Putnei, tot de aceia s'a mutat şi râul Putna către Sud, părăsind vechia sa matcă Putna Seacă.

Dela Balta Raţei până la Răstoaca, albia majoră e foarte desvoltată; acì găsim un vechiu pat al Siretului, care pleacă dela Ciuşlea pe la Vulturul de jos, Malurile, Năneşti şi Nămoloasa. La Iveşti şesul Siretului se uneşte cu cel al Bârladului ajungând 25 km. în lăţime. La Independenţa are numai 16 km. Aluviunile sunt foarte nisipoase şi în această din nrmă localitate întrec 12 m de grosime, cuprinzând *Dreissensia polymorpha* Pal., *Unio pictorum* L., *Cyclas nobilis* Parreys.

Hotarul de miază noapte al Câmpiei române.

După ce am studiat alcătuirea geologică a Moldovei de jos putem arătà hotarul între câmpie şi colinele acestei provincii.

Totuşi delimitarea nu este lucru uşor, căci dacă ne vom călăuzì numai de consideraţiuni topografice şi hypsometrice, adese ori vom întâlnì piedici peste care nu putem trece, fiind dată clina nesimţită prin care colinele Moldovei se confundă cu câmpia, cea ce se întâmplă cu platoul Cozmeşti şi mai cu seamă cu colinele Covurluiului, unde dela înălţimi de 50–60 m. ajungem fără nici o treaptă la măguri de 300 m. adânc tăiate de văi şi cu păduri întemeiate, pe care bine înţeles nu le putem face să intre în câmpie. Admiţând o curbă de nivel ca limită, ar fi cea mai mare greşeală, pe care nu-mi dau osteneala de a o demonstrà.

Deci este absolut trebuitor să considerăm pe lângă condiţiunile topografice şi datele geologice.

Condus de acest principiu am observat, că subsolul câmpiei române la N de Milcov este în totdeauna alcătuit din pleistocen, pe când straturile terţiare nu es la iveală nici în cèle mai adânci văi; din contră în regiunea dealurilor, pretutindeni la poalele lor sau în râpi găsim levantinul. Atunci prezenţa terţiarului descoperit este un caracter al colinelor.

Am încercat să aplic acest criteriu şi am constatat că el poate fi admis fără nici o restricţiune şi fără a produce cea mai mică perturbaţiune în hotarul acestor două unităţi; mai mult chiar, numai bazându-mă pe el mi-am putut ajunge scopul, adică am putut fixà această linie în mod sigur şi nearbitrar şi în acelaş timp în concordanţă cu orografia.

Astfel plecând dela gura Siretului platoul Covurlui arată levantinul la Galaţi, Cătuşa, Bărboşi şi Vameşu, avem deci o linie naturală care desparte câmpia în chip hotărâtor, mai cu seamă că acì avem o vechie falie, care a jucat şi în pleistocen. Către apus de Vameşu câmpia Tecuciului cu mica sa stepă joasă şi lată trebue să fie pusă în câmpie fără a stà la îndoială. Criteriul nostru se aplică perfect şi pentru această regiune fără nici o reservă. In lungul liniei Vameşu, Manjina, Cudalbi sub loes se află nisipul roşiatic al districtului Covurlui (cu *Elephas meridionalis*). La Corod la poalele malului se arată chiar nisipul levantin. Hotarul nostru deşì mai puţin vădit dela Corod la Ungureni, totuşi el este natural, căci am arătat că dealul Ungureni erà în apă în timpul pleistocenului vechiu, pe când cel delà Negrileşti erà deasupra valurilor. Pe de altă parte orografia ne arată adăogarea a mai multor curbe de nivel.

De acì către Vest călăuzindu-ne de topografie suntem cu desăvârşire desorientaţi; dar studiul geologic ne arată ivirea terţiarului la Ionăşeştii de jos, unde pe platou trei isohypse apropiate schimbă aspectul regiunei către N. Prin urmare marginea trebue trasă pe la Ionăşeşti şi de acì la Satul Nou (Panciu), unde se arată prundul cordonului litoral sicilian, pentru a continuà către Sud până la Odobeşti. Hotarul astfel tras este bine pus şi se află în conformitate cu topografia şi cu constituţia geologică,

Examinând pretutindeni această linie, vom aveà convingerea că. trecând-o, orografia se schimbă de îndată. Astfel la Vest de Satul Nou-Odobeşti solul se ridică şi ne găsim în domeniul colinelor subcarpatice. Acelaş lucru la N de Ionăşeşti dealurile devin mai pronunţate. Partea meridională a platoului Covurlui va părcà poate o excepţie, dacă n'am aveà acì un factor de ordin superior, care ne îndreptăţeşte a pune ho-

tarul pe această linie, e vorba de vechea falie radială la Carpați, ce trece pe la Galați.

IV. **Raporturile tectonice între Câmpia română și colinele din Moldova.**

Mișcările scoarței, cari au avut loc la finele epocei levantine, au produs o dislocare după o linie radială la Carpați trecând prin gura Siretului, de altfel în legătură cu vechia falie septentrională a horstului dobrogean. Atunci levantinul din Moldova de jos se pleacă către Sud, dar nu în acelaș mod dela colinele subcarpatice până la Galați. Platoul Covurlui rămâne mai sus; câmpia Tecuciului se prăbușește mai mult; platoul Cozmești fără îndoială despărțit de depositele levantine din districtul Putna, se scoboară de asemenea; totuși el se oprește mai sus de cel al districtului Covurlui. Aceasta erà orografia la începutul sicilianului. Pe platoul Covurlui, care erà uscat se găsește prundul cu *Elephas meridionalis* fără îndoială de orgine fluviatilă.

In depresiunea Tecuciului avem argile și lehm, care zace sub loes la Corod, deci regiunea erà sub apă.

Valea Siretului între Platoul Cozmești și linia Odobești-Panciu erà ocupată de un golf, care a depus în lungul țărmului său occidental prundul de 165– 170 m. (ce l-am interpretat ca un cordon de țărm); Siretul contimporan se vărsà în acest golf; nivelul Mării Negre erà într'o fasă positivă ridicată de vre-o sută de metri (405 feet). Acest timp representă epoca saxoniană sau mindel.

După această fasă nivelul Mării Negre scoborându-se, lacul e în regresiune, și râurile sapă și adâncesc văile lor.

Astfel ajungem la zorile pleistocenului într'o epocă interglaciară, cu oscilațiunea negativă a nivelului mării și fauna caldă a marilor erbivore africane. Atunci prinde a luà naștere loesul eolian vechiu. Loesul din regiunea noastră înfățișează pretutindeni și mai cu seamă către basă un strat special. In general este o zonă înroșită, care corespunde unui climat particular, a cărui intensitate crește către munți. Astfel am văzut în malul prăpăstios dela Poiana loesul roș cărămiziu gros de 25 m.; de asemeni la Panciu această zonă înroșită ia de asemeni o mare desvoltare. Dar pe unele locuri, în locul zonei înroșite este o pătură de argilă corespunzătoare cea ce se întâmplă la Cudalbi și Manjina. E vădit că argila s'a depus sub apă, pe când zona roșie fără nici o îndoială a luat naștere pe uscat. De aci urmează, că în Pleistocenul vechiu apele nivelului ridicat au acoperit regiunea unde se găsește astăzi argila și au lipsit pretutindeni unde e zona roșie.

Acest considerent îndreptățește afirmarea că câmpia Tecuciului până la Ungnreni a fost sub apă în Pleistocenul vechiu, pe când partea sa de NE platforma Ungureni, Corod, Matca, a fost umplută cu aluviuni

și prin aduceri eoliane. Dealurile dela Negrilești și Corod erau uscate. Pe marginea orientală a câmpiei Tecuciului la Cudalbi și Manjina sub loes este o pătură de argilă, deci la poalele platoului Covurlui erà apă. In acest timp Pechia erà uscat, proba este dată de zona roșie care se află și la Galați.

Platoul Cozmești în pleistocenul vechiu erà ridicat și uscat, căci în loesul său nu găsim nivelul de argilă. Pentru a explicà mica sa înălțime, trebue să admitem o scufundare posterioară cu pleistocenul nou, căci altfel nivelul ridicat al apelor din pleistocenul vechiu ar fi trebuit să-l acopere și să lase depositele sale.

După această fasă alte mișcări tectonice avură loc, al căror resultat este scoborârea regiunei situate la Sud de falia radială Galați și în parte platoul Cozmești. Loesul continuă formarea sa în locurile neacoperite de apă.

In pleistocenul nou câmpia Tecuciului erà «à fleur d'eau» și se înăsipeà prin aducerile de nisip a vânturilor de N. La marginea meridională a platoului Covurlui, ea naștere terasa T_4 care corespunde aluviunilor câmpiei române din districtul Brăila și Râmnicul-Sărat și parte din Putna. O ultimă erosiune are loc datorită unei oscilațiuni negative a Mării Negre, după care ea naștere loesul aluvial recent T_3.

Dr. VICTOR ANASTASIU: **Geologia împrejurimilor orașelor Cernavoda și Constanța (Dobrogea).**

Harta fostului Birou Geologic, reducere după harta Marelui Stat Major. 1:175.000. Foile: XXXI Hârșova. XXXII Cernavoda-Constanța.

Regiunea la marginele căreia se găsesc cele două orașe Cernavoda și Constanța, formează un podiș calcaros în care stratele sunt orizontale sau foarte puțin înclinate (10°), fugând ușor în direcțiunea sud-estică; în foarte multe locuri și mai ales în spre Dunăre, din cauza absenței teraselor, țărmul este abrupt, sfârșindu-se în faleze drepte deasupra apelor. In spre Dunăre ca și în restul podișului există o puternică dezvoltare de loes, care formează un fel de mantă, uneori destul de groasă, din care scapă ici și colea iviri ale rocelor subjacente. Ușoare scufundături ale terenului nu schimbă în mod simțitor monotonia profilurilor diferitelor ridicături, afară numai de regiunile ce țărmuresc Dunărea și unde denivelațiunea a fost mai puternică.

În această regiune nu se întâlnesc cursuri de apă permanente, afară numai de două localități: unul la Băltăgești, unde din piciorul culmei Alah-bair și ceva mai sus încă se strecoară încetișor printre dealurile formate la bază de șisturi verzi (primare) aproape verticale, o vinișoară de apă cu debit foarte variabil și care se varsă în valea Boasgicului, care

se deschide în Dunăre ; al doilea, apare pe valea Pazarlia-Ester, vale iarăşi formată în parte de şisturi verzi, coronate de Calcaruri cretacice şi care părăiaş este supt, chiar în vecinătatea satului Pazarlia.

Numărul şi natura formaţiunilor ce se întâlnesc în aceste regiuni, se pot vedeà în harta alăturată.

In special păturile superioare din «Eocretacic» sunt foarte bine dezvoltate în vecinătăţile Cernavodei.

Piciorul podului de peste Dunăre, se reazemă pe marginea Platoului Dobrogean, format din pături marno-calcare cari se continuă către Sud până la Raşova. In aceste strate se găseşte o faună foarte bogată compusă din : *Gastropode*, *Echinizi* şi mai ales din *Polypieri* şi *Rudişti*, foarte numeroşi în partea superioară. Citez din această faună următoarele forme :

Harpagodes n. sp. (aff. *H. Ribeiroi*, CHOFFAT).
Natica hemisphærica, ROEM.
» cf. *similimus*, CHOFFAT.
Nerinea Fleuriausa, D'ORB.
Cylindrites cf. *disjunctus* de LOR.
Gastrochæna cf. *astræarum*, P. et C.
Trigonia ornata, D'ORB.
» *rudis*, PARK.
Pholadomya elongata, MÜNST.
Janira cf. *Valangiensis*, de LOR.
Ostrea Couloni, D'ORB.
» *Leymeriei*, DESH.
Terebratula Valdensis, de LOR.
» *prælonga*, de D'ORB.
» cf. *sella*, SOW.
Salenia cf. *foliumquerci*. DESOR.
Acrosalenia patela, DESOR.
Requienia gryphoides, MATH.
» *eurystoma*, P. et C.
Montlivaultia, Lmk.
Thamnastræa,
Astrocœnia,
Stylina,
Calamophyllia, etc.

In stratele dela Nordul oraşului, şi cari se exploatează pentru var şi ciment, se găsesc mai aceleaşi fosile, cu preponderenţa *Rudiştilor* şi *Nerineelor* de talie mare.

Toată această formaţiune, din cauza preponderenţei unora din fosile trebueşte atribuită la două nivele bine deosebite: ***neocomian*** la bază şi ***urgonian*** la partea superioară. In adevăr, în această din urmă diviziune întâlnim mai numai «Rudişti» ca :

Monopleura cf.
Gyropleura sp.
Requienia gryphoides Math.
Pinguiscula WHIET

Rudiştii sunt din tipul acelora ce dovedesc în mod neîndoios că faciesul recifal al Cretacicului inferior se întindeà în toată această regiune.

Mai este de observat că în partea inferioară a stratelor dela Cernavodă, Rudiştii prezintă încă «faciesul jurasic».

Partea superioară a eocretacicului din aceste locuri este reprezentată prin etajul a p t i a n, care este bine desvoltat mai ales pe malul Dunărei, ceva mai sus de Hinog şi la răsărit pe valea Cara-Su în faţa

staţiunii de calea ferată Saligny, continuându-se pe aceiaşi parte a văii, pe drumul ce duce la gara Mircea-Vodă.

La Sud de Cerna-vodă la Hinog, se găsesc în discordanţă cu stratele amintite mai sus, nişte pături marno-argiloase, cari suportă nişte bancuri de gresii şi nisip şi cari au o înfăţişare aproape identică cu a locsului ce le acoperă şi cu care se continuă pe vale, atât în spre Răsărit cât şi Apus.

Examenul faunei ce conţine, dovedeşte îndeajuns că asupra atribuţiunii acestor strate la «aptian» nu mai poate fi îndoială; în adevăr la Hinog se găseşte:

Ostrea aquila DÓRB.
Ostrea prœlonga SHARPE.
Ostrea macroptera SOW.
Ostrea arduenensis D'ÓRB.
Ostrea cf. *canaliculata* SOW.

In valea Cara-Su, în faţa chiar a gărei Saligny şi Mircea-Vodă, se găsesc în abundenţă pe lângă câtevà *Ostree,* mai ales:

Belemnites semicanaliculatus BLAINV.
Belemnites minimus LIST.
Plicatula radiola LAMK.
Dentalium sp.
Ophiura sp.
Epiaster polygonus AG.
Nautilus cf. Bouchardianus (gr. N. Neocomiensis).

Inainte de Raşşova, se observă prezenţa unor strate marnoase, bogate în *Ostree* ca şi la Hinog şi a unor Calcare, în cari pe lângă numeroase *Nerinee*, să găsesc şi *Caprinule (Ichthyosarculithes)*, cari ar indicà în această localitate, pături şi mai superioare decât cele menţionate la Cerna-voda şi Hinog, adică la etajul «albian».

Aceleaşi *Ostree*, cari se găsesc în stratele dela Hinog, au fost culese din argile vinete-verzui, ce se găseau scoase din profunzime (ca 12$^{m.}$) cu ocazia săpării unui puţ, la fabrica de culori a d-lui MANICATIDE din comuna Geabac; aceste strate vin dedesubtul argilelor refractare, ce se exploatează în localitate şi cari la rândul lor sunt acoperite de calcarul oolitic de vârstă Sarmatică. După cum se vede din cele mai sus, Cretacicul inferior se întinde cu siguranţă până aici.

Oraşul Constanţa este aşezat la marginea răsariteană a podişului Dobrogean, care în această parte e format la bază de un Calcar sarmatic împietrit cu: *Tapes gregaria*, *Mactra podolica*, *Ervilia podolica*, *Cardium*, etc iar la partea superioară de o puternică formaţiune quaternară, constituită din Loes şi un argil năsipos conţinând ici şi colea cristale de gyps, fie în formă de fier de lance, fie curioasele asociaţiuni în forma de creastă de cocoş.

Către Nord Vestul Constanţei şi pe marginele lacului Siutghiol, se găseşte importanta formaţiune dela Canara.

In această localitate, din cauza exploatării însemnate ce se face pentru construcţia Portului, se poate vedeà că stratificaţiunea acestor calcare nu este tocmai distinctă şi în diverse puncte de exploataţiune deşi uneori foarte apropiate, prezintă importante scufundări; în schimb însă mai la Sud-Est să pot observà nişte strate formate dintr'un calcar gălbui cu vine roşcate, cu stratificaţiunea bine distinctă şi sensibil orizontale sau cu o slabă inclinaţiune în spre mare (Est).

In aceste calcare găsim o faună compusă din:

Rhynchonella inconstans Sow.
Perisphinctes cf. *Lothari* Opp.
Rhynchonella trilobata Münst.
Terebratula immanis Zeuchn.
» *Zieteni* de Lor.
Natica sp.
Nerinea cf. *Fleuriausa* D'Orb.
Pachyrisma sp.
Harpagodes cf. *Ribeiroi* Choffat.
Salenia sp.
Requienia gryphoides Math.
Monopleura sp.
Montlivaultia sp.
Astrocœnia sp.
Stylina sp.

Din examinarea acestor forme se poate constatà că nu numai vârsta acestor calcare nu este îndoioasă, dar încă se pot distinge două nivele bine deosebite: *a)* Calcarurile cu *Brachiopode* şi *Amoniţi*, identice din punct de vedere faunistic cu cele din jurasicul superior (Rauracian şi Sequanian). *b)* Calcarurile superioare cu *Gastropode, Polipieri* şi *Rudişti* care reamintesc faciesul dela Cernavodă, deci cretacicul inferior (neocomian).

Această distribuţie de faună, ne dovedeşte că întreagă Dobrogea centrală dela Dunăre la mare, în tot timpul cretacicului inferior erà acoperită de o mare mediterană în care abundau *Rudiştii* şi *Polypierii* ca şi în Serbia şi Bulgaria, unde este reprezentat prin calcarele cu *Requienia* din Balcani.

Stratele mai noui decât cretacicul în aceste regiuni pot fi grupate în trei diviziuni:

1. Argilele refractare dela Defcea şi Geabac, ce se găsesc sub podişul calcaros Sarmatic şi în atingere directă cu argilele aptiane. Aceste strate deşi sunt lipsite cu totul de fosile, totu-şi din cauza raporturilor stratigrafice pot fi socotite ca terţiare.

2. Calcaruri oolitice şi conchilifere, având desvoltări deosebite mai ales la Rassova, Cochirleni, Seimeni etc. Ele se continuă în spre Răsărit (mare), unde se înfundă subt apă (Constanţa oraş) şi aparţin vârstei *Sarmatice*.

Aceste calcare formează, fie coronamentul podişului Dobrogean,

acolo unde loesul a fost spălat de vânturi, fie suportul însăşi a mantalei de loess.

3. Straturile puternice de loes, nisipos la bază şi din ce în ce mai argilos către partea superioară.

In partea din spre mare (Răsărit) stratele superioare sunt formate din argile roşii (terra rosa) bogate în concreţiuni de gips şi de marnă, cari uneori formează chiar mici strate (între Constanţa şi Tăbăcărie şi Constanţa şi vii).

4. Dune cari se întind către Nord până dincolo de Mamaia.

Afară de aceste depozite din partea nordică, a acestor două regiuni ce au ca centre, Cernavoda şi Constanţa, se poate bine observà şisturi (Ester) gresii şi conglomerate verzui, uneori foarte cuarţoase şi cu aparenţa unor roci eruptive granitoide (?) (valea dela Ciccraci) dirijate NW şi foarte ridicate. Peste ele vine în discordantă cretacicul superior.

Dr. W. Teisseyre: **Ridicările geologice din anul 1906.**

In 1906 s'au continuat ridicările începute în anii 1904, 1905 pe foile Ser. XVIII, Col. N, O, P, Q, R şi Ser. XVII. O al Statului Major 1:50.000 şi s'a terminat ridicările detailate din regiunea dintre Şoimari, Buştenari, Maneciu şi Scăioşi din districtul Prahovei. Regiunea aceasta este cea din foaia hărţii Vălenii de munte (1 : 50.000) dinpreună cu părţile anexe ale foilor din vecinătate.

Lucrările ridicării detailate s'au întins şi pe foile Slănic, Şoimari, Câmpina, Comarnic, iar escursiunile de comparaţie cu regiunile învecinate s'au făcut pe de o parte până la Sinaia şi Petroşiţa, pe de altă parte până la Pucioasa şi Besdeadu şi până la Maneciu şi Slon. Afară de însemnarea aluviunilor a teraselor diluviale cari s'au fixat pe o hartă deosebită, s'au însemnat pe harta geologică colorată (1 : 50.000), care coprinde foaia Văleni şi părţile din jur, următoarele separaţiuni : pliocenicul reprezintat prin straturile de Cândeşti, etajul dacic, etajul pontic, etajul meotic ; miocenicul prin etajul sarmatic ; formaţiunea saliferă miocenă şi al doilea etaj mediteranean ; gipsul, respectiv tuful dacitic în formaţiunea saliferă ; de facies gresos şi conglomerate ale formaţiunii salifere ; faciesurile etajului menilitic; eocenul, şi anume bartonianul şi eocenul inferior, conţinând local numuliţi, gresii cu hieroglife, gresii de Moineşti ş. a.

Cele mai mari greutăţi a pricinuit separarea deosebitelor formaţiuni de facies din formaţiunea saliferă miocenă şi a etajului sarmatic de o parte, precum şi a paleogenului de alta, care din punct de vedere petrografic sunt identice între ele şi aproape în totdeauna lipsite de fosile.

Din punct de vedere tectonic regiunea esplorată coprinde o parte

din golful miocenic al Slănicului precum și o parte din peninsula de fliş a Vălenilor şi zona marginală miopliocenică învecinată a Subcarpaţilor.

Cutările reprezentate cartografic sunt următoarele:

A) Zona marginei subcarpatice.

1. Albia pontică dela Gura Vitioarei.
2. Pătura sinclinală meotică-sarmatică dela Trestioara-Vârful Măgura.
3. Anticlinalul dela Vulcănești-Alexandrești-Cuibu cu urme de petrol.
4. Sinclinalul dela Coţofăneşti-Scăioşi.
5. Anticlinalul dela Fundeni-Malacocești.
6. Fâşia saliferului salin dela Vulcăneşti-Bărăceşti-Făget-Buştenari.
7. Zona meotică dela Buştenari-Recea-Vulcăneşti [zona de petrol].
8. Zona pontică spre sud de cea din urmă.
9. Zona dacică dela Bordeni, dislocată.
10. Zona straturilor de Cândești la marginea Subcarpaţilor de lângă Bordeni-Mălăești.

B) Regiunea peninsulei de fliş dela Vălenii de Munte.

1. Zona miocenică dela Copăceni (foile Şoimari şi Vălenii de Munte).
2. Fâșia oligocenică dela Râpa albă Vf. Gorganu pe Teleajen.
3. Zona miocenică dela Vârful Pietrei (Vălenii de Munte S E).
4. Fâșia oligocenică dela Vârful Beţivului, 375 m. (Vălenii de Munte S E) Dealul Curmătura 389 m. (Bughia de jos S.)
5. Zona miocenică dela Valea Lupului (Vălenii de Munte).
6. Fâșia eocenică dintre Dealul Ogluz şi gura Văii Rea lângă Vălenii de Munte şi continuarea sa până la Bughile de sus.
7. Zona oligocenică Vârful Peri-Vârful Ogluz.
8. Zona eocenică dela Arsenesele-Bughia de sus [urme de petrol].
9. Zona şisturilor menilitice dela Arsenesele (W).

C) In golful salifer dela Slănic.

1. Fâșia de conglomerate miocenice la marginile golfului (Pietriceana la Nord, Cosmina-Podu Ursului, Drajna-Barănești la Sud) deoparte, şi în mijlocul golfului de altă parte (Cornu-Brebu-Strâmbeni-Livadea).
2. Un mare număr de sinclinale şi cute de mai puţină importanţă, între cari anticlinalul saliferului şi linia de încălicare dela Praja.
3. Pătura sarmatică din Nordul liniei Cornu-Livadea.
4. Marea pătură meotică-sarmatică dela vârful Măceşti-Meliceşti.
5. Pătura pliocenică dela Praja, la sudul liniei Cornu-Livadea.

Cele mai importante linii de dislocaţii reprezintate şi constatate la faţa locului sunt următoarele:

A) Linii longitudinale mai mult linii de încălicare.

1. Marginea de Sud a flişului cretacic din Valea Doftanii; 2. Marginea zonei principale a flişului; 3. Linia Cornu-Strâmbeni-Livadea; 4. Marginea de Nord şi 5. Marginea de Sud a peninsulei dela Vălenii

de Munte; 6. Linia Ţigănia-Alexandreşti; 7. Flexura Vulcăneşti-Bordeni; 8. Dislocaţiunea dela Mălăeşti-Fundeni-Măgurele.

B) Deosebite linii transversale de importanţă locală.

Transgresiuni: 1. Straturile meotice peste saliferul miocenic (Doftana, Opăriţi, Surani).

2. Formaţiunile pontice pe saliferul miocenic (Praja, Livadea).

3. Straturile pontice, cunoscute încă de timp mai îndelungat, de deasupra paleogenului (Poseşti).

Din pânzele de şariaj trece prin regiunea explorată numai pânza flişului subcarpatic. Din acest punct de vedere este, în această regiune, a se notà următoarele:

Raporturi tectonice locale a peninsulei dela Văleni precum şi a peninsulei de fliş dela Vârful Zamura-Leordanu şi a golfului miocenic dela Slonu-Slănic-Petriceana ş. a. m. d. Regiunea dela Opăriţi; regiunea dintre Vălenii de Munte şi Buştenari.

Afară de regiunea ridicată, despre care am amintit până acì, a mai explorat în anul 1906 şi regiunea din partea nordică de pe foaia hărţii Câmpinei şi din partea sudică de pe harta Sinaia-Comarnic (1 : 50.000). S'a urmărit pas cu pas formaţiunile încă nedesluşite din punct de vedere stratigrafic respective tectonic şi încă puţin cunoscute ale cretacicului şi a paleogenului ce coprind numuliţi. In Sudvestul acestei regiuni excursiunile s'au făcut pe marele sinclinal sarmatic. Vârful Sultanu, care s'a urmărit până dincolo de Vârfuri şi Besdeadu spre Vulcana de sus. Şi în această regiune ca şi în regiunile învecinate cu aceasta, (Drăgăneasa-Petroşiţa) s'au găsit particularităţi neaşteptate, atât din punct de vedere stratigrafic cât şi tectonic. O mare parte din formaţiunile considerate mai înainte ca salifere s'au precizat acuma, în această regiune, mai bine şi din punct de vedere stratigrafic mai exact ele sunt în cea mai mare parte sarmatice.

Raporturile golfului salifer dela Besdeadu şi semnele de un şariagiu, cari s'au constatat în împrejurimile acestei localităţi, sunt menite a se urmărì prin studiul văii Prahovei şi a văii Teleajenului.

Dr. V. Meruţiu: **Cercetări în valea superioară a Teleajenului.**

Foile XVI şi XVII col. P a Statului Major, 1 : 50.000.

Partea flişului carpatic cuprinsă între munţii Grohotiş, Bobu, Babeş, Bratocea, Ciucaş, Piatra Laptelui şi între Teleajen şi Telejenel, aparţine cretacicului superior.

S'a constatat :

Conglomerate (cenoman ?) de tipul conglomeratelor de Bucegi. Ele constituesc un masiv puternic, ce se ridică ca o emersiune din zona

gresiei carpatice, începând din M-tele Babeş până în Ciucaş şi din Zăgan până în Culmea Stânei. Configuraţiunea orografică a acestui masiv cu culmi şi creştete ascuţite, cu coaste seci şi pietroase, cu văi adânc erodate, se deosebeşte esenţial de cea a munţilor învecinaţi, din zona gresiei, cari au coaste line, văi mai puţin adânci şi peste tot o înălţime mai mică. In lanţul Carpaţilor de Sud acest complex de conglomerate constitue un cot în formă de semicerc, cu convexitatea spre Transilvania.

Conglomeratele sunt dispuse în straturi, ce se pot distinge uşor prin prezenţa unor bancuri de gresie.

Din Babeş spre Ciucaş (punctul cel mai înalt al masivului), ele urmează direcţia N. (în Babeş) apoi NE. (în Bratocea) şi E (in Ciucaş) formând o curbă. In lăuntrul acestei curbe, in lăuntrul cotului, în M-ţii Zăgan-Gropşoare (cari apar mai întâiu în valea Teleajenului) în M-tele C. Roşu şi mai ales în Balaban, conglomeratele sunt astfel îngrămădite şi cutate, încât în mod natural direcţia straturilor variază la distanţe mici.

Inclinarea straturilor, dela Babeş spre Ciucaş, e succesiv de 30°, 20°, 60°, 50°, 25°, căzând în general spre E. şi apoi spre SE. Între aceleaşi limite de înclinare variază căderea conglomeratelor şi în celelalte părţi ale masivului.

In cea mai mare parte a complexului de conglomerate, se găsesc, printre straturile acestora, bancuri sau intercalaţiuni de gresii cu bob mare, ce fac tranziţia spre conglomeratele cu bob mărunt. Puternice bancuri de acest fel se găsesc în Zăgan, Gropşoare şi Balaban, având o grosime ce ajunge până la 2 m. In straturile superioare bancurile devin tot mai subţiri. In munţii Bratocea, Ciucaş şi Tigăi, intercalaţiunile de gresie aproape dispar.

O chestie importantă, în legătură cu conglomeratele e chestiunea ivirilor de calcar, cari se găsesc printre conglomerate, în munţii Zăgan, C. Roşu şi Valea Stânei, pe o zonă dela 1000—1300 m de înălţime, uneori în blocuri voluminoase de zeci de metri cubi, în alte cazuri ca iviri şi mai voluminoase, cari numai în parte sunt eşite la suprafaţă. In jurul acestora se găsesc în mare număr fragmente brecciforme din acelaş calcar, produse probabil prin descompunerea blocurilor uriaşe, ce se observă în munţii Zăgan, Gropşoare, C. Roşu şi Culmea Stânei.

Pe conglomerate se reazimă straturi de gresie, formând o zonă, care cu cât mai mult ne îndepărtăm de conglomerate înspre Sud, devine cu bob mai mărunt, constituind un facies deosebit de cea a bancurilor de gresie din conglomerate. Probabil e de aceeaş vârstă cu conglomeratele — nu e exclus însă să atingă şi senonul (fosile lipsesc). In această zonă se găsesc munţii Bobu mare, Bobu mic şi toată partea spre S-SE dela conglomerate, pe care am urmărit-o până în coastele din stânga Teleajenului. Căderea acestor gresii variază între 20—40°. Pe unele

locuri prezintă intercalaţiuni de faciesuri argiloase şi şisturi cărbunoase.

Pârâul Teleajen în unele locuri tae conglomeratele până la baza lor şi ne deschide straturi de marne argiloase cari se găsesc discordant la baza conglomeratelor, ridicate în picioare (75—85°) şi care deaici spre S, sunt foarte intens cutate. In cursul Teleajenului spre Măneci-V. Largă această formaţiune se desvălueşte tot mai mult, ocupând tot mai mare întindere.

In ceeace priveşte compoziţia petrografică a cretacicului superior:

A) Conglomeratele (cenomane?) sunt constituite din blocuri cari, în general, variază dela cele mai mici (ca alunele) până la mărime de mai mulţi metri cubi — separat de aceste se găsesc răsfirate printre conglomerate blocuri uriaşe de calcar, de sute de metri cubi. Iau parte în constituţiunea petrografică a acestor conglomerate atât roce eruptive, cât şi şisturi cristalofiliene şi roce sedimentare. 1. Roce eruptive: *a)* granitul, se găseşte în puţine locuri, în fragmente mici (mai ales în conglomeratele de vârf). *b)* cuarţul lăptos, în blocuri mari până la $^1/_2$ m. E mai frecuent în coastele Balabanului — provine probabil din vreo pegmatită. *c)* gneisul eruptiv. In valea Teleajenului, în coastele Balabanului şi Babeşului sunt blocuri de aproape $1^{m.3}$ de gneis, identic cu gneisul de Cozia. Prin comparaţie se poate recunoaşte în aceste blocuri tipul de Cozia, în două varietăţi, una fiind aproape de seria granitgneis (cu o structură şistoasă abià pronunţată, în care cuarţul se găseşte uneori în lentile, iar fedspatul ca cel mai frecuent imprimă rocei culoarea surie, ce pe alocuri, prin prezenţa biotitului, devine mai închisă), iar a doua varietate fiind un gneis de injecţie din seria gneisului fibros (în aceasta structura şistoasă e indicată de pături subţiri de biotit, elementul cel mai frecuent, după care în proporţie urmează feldspatul, în grăunţe colţuroase şi cuarţul în formă de dungi subţiri printre păturile foioase de biotit). 2. Şisturi cristalofiliene. *a)* Micaşisturile, cu mica albă şi neagră, constitue o parte însemnată din aceste conglomerate, fiind în număr mare şi în multe varietăţi, în tot complexul de conglomerate. Sunt mai ales din grupul întâi (paleozoic). *b)* Cuarţitele sunt compacte, cu grăunţe fine, având în mică proporţie şi solzi de mică albă. *c)* amfibolitele, se găsesc mai rar, în fragmente mici compacte. 2. Roce sedimentare. Calcarul, se găseşte atât în blocuri uriaşe, a căror zăcere printre conglomerate se poate distinge uşor, cât şi în iviri mai voluminoase — în «Blockklippen». Se mai găseşte acest calcar, titonic-neocomian şi în blocuri de mărime mijlocie, până la cele mai mici, făcând parte chiar din conglomeratele mărunte. E compact, verde deschis, verde roz, uneori suriu. In jurul ivirilor de calcar se găseşte în elemente brecciforme. Afară de acest calcar, găsim în conglomeratele mai mărunte din regiunile superioare, în blocuri mici, un calcar dolomitic, de culoare cenuşie, compact şi cu concreţiuni silicioase.

Pasta conglomeratelor e gresie.

B) Gresia cenomană, o gresie micacee cu cement calcaros, compusă din aceleași elemente ca și conglomeratele. Se găsește în două faciesuri, unul de transiție între conglomerat și gresiei un alt facies îl constitue gresia compactă, care constitue zona de gresie ce se reazimă pe conglomerate și care în unele locuri se găsește intercalată și între conglomerate (Zăgan). Are aceleași elemente petrografice.

Fenomene carstiene.— Se observă în două locuri din această regiune. In Valea Stânei, chiar sub stâna de lângă pădure (o stână veche) începe un izvor, care la puțină distanță se pierde între conglomerate. Urmând de aci pe vale în jos nu găsim apă pe distanță de mai bine de 1 km. Aci (la un nivel de cam 1120 m.) apare deodată o vână puternică de apă, care umple toată albia părâului pe o lățime de 3 m. (observație făcută în luna Aug. în timp uscat) având o înălțime mijlocie de 6 cm. E probabil deci că acel izvor de lângă stână pierzându-se în conglomerate, se readună unind în sine și alte vine subterane. In Valea Berei, la poala Tigăilor observăm acelaș fenomen, însă mai puțin pronunțat.

Izvoare sulfuroase. — In coasta de S E a M-telui Balaban (la distanță de vre-o 400 m. dela fabrica de celuloză din cătunul Teleajen) la înălțime de cam 1000 m, se găsește în pădure de brazi un izvor sulfuros, care eșind din gresia cenomană lasă un depozit de sulf. De remarcat e, că în imediată apropiere, la dist. de 2 m. spre W. curge un izvor de apă potabilă, cu un debit însemnat.

La gura părâului Babeșului la piciorul M-telui Bratocea, încă se găsește lângă drum un mic izvor sulfuros. Acesta însă e inferior celui din Balaban, și din punct de vedere al calității și în ce privește debitul și — întru cât ar puteà fi utilizat — mai ales ca depărtare de cătun.

Dela acesta mai în sus, în coasta Babeșului (cam 150 m. deasupra izvorului precedent) este un alt izvor sulfuros, cu debit foarte mare, cu un miros de sulf puternic și lăsând în urmă un depozit pronunțat de sulf, ca și cel din Balaban. Se găsește și aici în imediată apropiere un izvor de apă dulce potabilă.

In cursul acestor cercetări am pus deosebit interes în căutarea unor urme de petrol -- mai cu seamă în apropierea izvoarelor sulfuroase. Totuși în întreagă această regiune dela Mănăstirea Susana în sus, spre izvorul Teleajenului, n'am întâlnit nici un indiciu, că ar existà în aceste locuri zăcăminte de petrol, deși în formațiuni analoage s'a semnalat petrol la Slon, Bertea, Șotrile (în straturi cu Inocerami). Cu toate aceste nu pot să conchid, că cretacicul superior din valea Teleajenului — întrucât acesta se întinde și mai în jos de Susana — ar fi cu totul lipsit de petrol, deoarece n'am parcurs până acum toate păraele, ce se varsă în Teleajen.

I. P. Ionescu. **Studiul materialului din sondajele făcute pentru alimentarea cu apă a orașului Ploești.** (A se consultă planșa alăturată).

Sondajele au fost făcute, sub direcția domnilor ingineri W. H. Lindley și M. Colleanu, pe câmpul dintre râurile Prahova și Teleajen, la apus și la miază-zi de Ploești.

Ele au străbătut depositele aluviale în genere grosolare, vechi și noi, ale Prahovei și ale Teleajenului, dând de apă la diferite adâncimi de obiceiu la baza petrișurilor.

Foaia Statului Major. Seria XXXVII F. 1/20.000.

Sondajul 2/k. 67.5.

Pământ vegetal	?	
Pietrișuri	0,00m.—	0,60m.
Luturi galbene nisipoase intercalate între nisipuri și pietrișuri	0,60	—46,00
Marne gălbui nisipoase	46,00	—47,61

In pietrișuri la adâncime de 38,38m. s'a întâlnit apa.

Foaia Statului Major. Seria XXXVIII E. 1/20.000.

Sondajul 3/k. 67.5.

Pământ vegetal	0,00m—	1,30m
Pietriș	1,30	— 9,90
Lut nisipos cu nodule calcaroase . .	9,90	—12,00
Loes cu tuburi calcare	12,00	—13,00
Pietriș	13,00	—18,90
Lut galben roșcat	18,90	—20,10
» cu nodule calcaroase	20,10	—21,13
Nisip și petriș	21,13	—29,45
Lut roș cărămiziu decalcifiat	29,45	—30,15
Pietriș alternând cu lut galben . . .	30,15	—50,17
Marne gălbui nisipoase	50,17	—52,16
» vinete cenușii cu nodule de calcar	52,16	—60,00

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriș la adâncime de 34,31m.

Sondajul 11/k. 67.5.

Pământ vegetal	0,00m—	0,60m
Pietrișuri și nisipuri cu intercalări de lut galben nisipos	0,60	—37,20
Marne nisipoase	37,20	—45,00

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de nisip și pietriș la adâncime de 32,43m.

Sondajul 13/k. 67.5.

Pământ vegetal	0,00m.—	0,60m.
Pietriş	0,60	—13,40
Lut galben nisipos	13,40	—13,80
Lut cărămiziu decalcifiat	13,80	—16,40
Lut gălbui nisipos	16,40	—18,50
Pietriş alternând cu lut galben nisipos	18,50	—44,45
Marne vinete cu vine cenuşii	44,45	—51,50

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriş şi la adâncime de 30,34m.

Sondajul 17/k. 67.5.

Pulbere cenuşie	0,00m.—	0,70m.
Pământ vegetal	0,70	— 1,30
Pietriş alternând cu lut galben nisipos.	1,30	—30,87
Marne galbene nisipoase	30,87	—31,77
Marne vinete cu vine cenuşii	31,77	—36,10

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriş şi la adâncime de 10,25m.

Sondajul 21/k. 71.

Lut cenuşiu cu rădăcini de plante . .	0,00m.—	0,65m.
Pământ vegetal	0,65	— 2,25
Pietriş alternând cu lut galben nisipos.	2,25	—29,35
Marne nisipoase	29,35	—31,17

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriş la adâncime de 15,80m.

Sondajul 21/k. 70.

Nisip şi pietriş cu intercalări de lut galben	0,00m.—	22,30m.
Lut cafeniu calcaros	22,30	—23,32
Marne vinete cu vine cenuşii	23,32	—25,50

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de nisip şi pietriş la adâncime de 9,57m.

Sondajul 13/k. 66.

Lut galben nisipos	0,00m.—	0,40m.
Pământ vegetal	0,40	— 1,55
Nisip şi pietriş	1,55	—16,80
Marne gălbii cu vine cenuşii	16,80	—20,70

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriş şi nisip la adâncime de 11,25m.

Crângul lui Bot

In această regiune s'au făcut 11 sondaje.

Apa în aceste sondaje (1—11) s'a întâlnit în straturi de nisip și pietriș între 34m.—40m.

Sondajul No. 1.

Pământ vegetal	0,00m.— 0,60m.
Pietriș și nisip	0,60 —19,30
Lut galben nisipos	19,30 —19,75
Nisip și pietriș	19,75 —45,00

Sondajul No. 2.

Pământ vegetal	0,00m.— 0,60m.
Nisip și pietriș	0,60 —18,50
Lut galben nisipos	18,50 —20,00
Nisip și pietriș alternând cu lut galben.	20,00 —45,00

Sondajul No. 3.

Pământ vegetal	0,00m.— 0,60m.
Pietriș și nisip alternând cu strate de lut galben	0,60 —43,50

Sondajul No. 4.

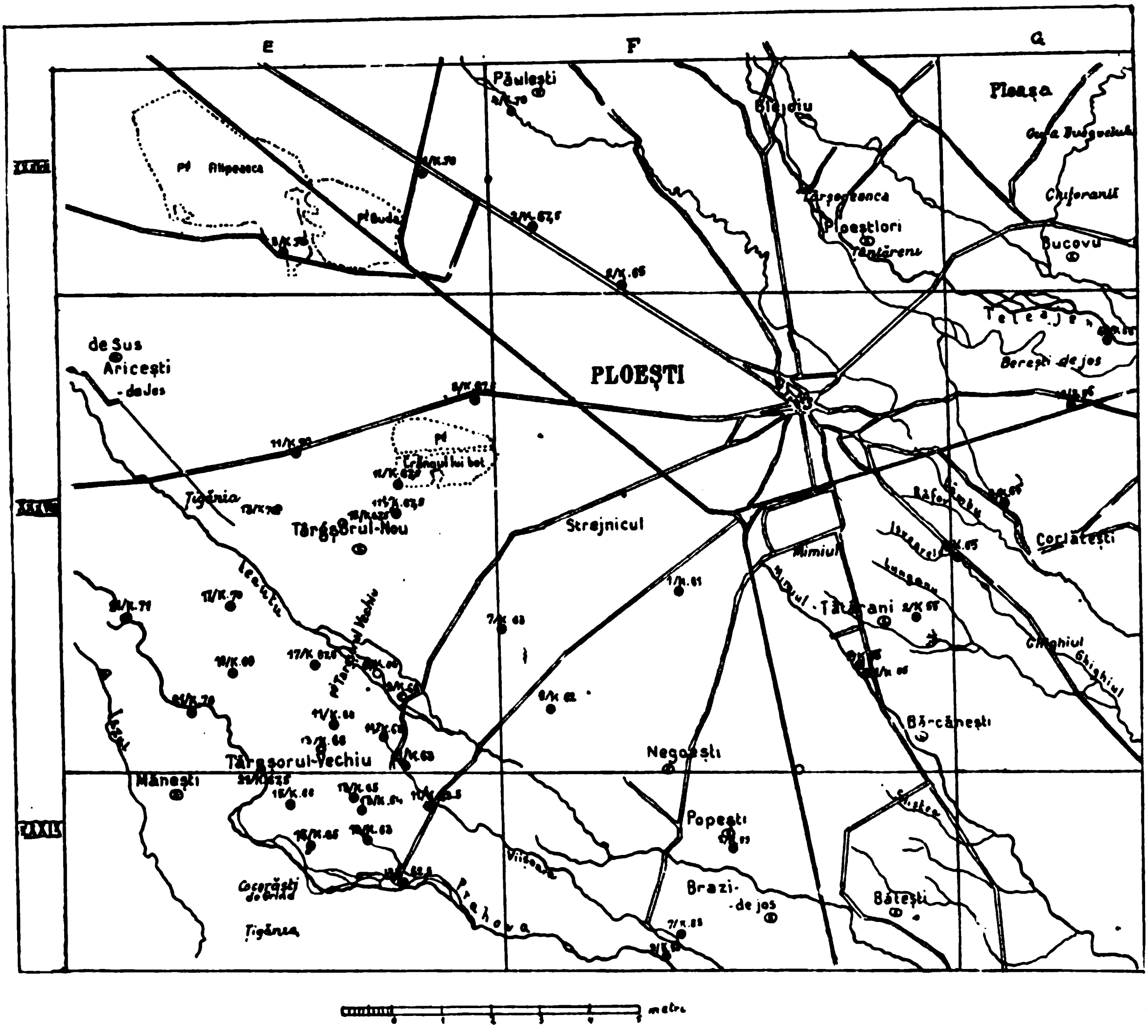
Pământ vegetal	0,00m.— 1,05m.
Nisip și pietriș	1,05 —18,60
Marne nisipoase gălbii	18,60 —21,10
Pietriș	21,10 —26,00
Marne galbene nisipoase	26,00 —26,50
Pietriș	26,50 —31,65
Marne galbene nisipoase	31,65 —34,25
Nisip și pietriș	34,25 —44,14

Sondajul No. 5.

Pământ vegetal	0,00m.— 1,50m.
Loes cu tuburi calcare	1,50 — 3,00
Pietriș	3,00 — 8,64
Lut galben cu pietriș	8,64 —12,90
Nisip fin cu tuburi calcaroase.	12,90 —13,30
Pietriș alternând cu marne gălbui cu resturi de Helix.	13,30 —60,00
Marne cenușii nisipoase	60,00 —62,30

Sondajul No. 6.

Pământ vegetal cu pietriș	0,00m.— 0,60m.
Pietriș cimentat cu ciment calcaros	0,60 — 1,00
Marne gălbuii nisipoase	1,00 —20,40
Nisip și pietriș alternând cu luturi galbene-nisipoase	20,40 —45,00



Harta sondajelor făcute pentru alimentarea cu apă a orașului Ploești

Sondajul No. 7.

Pământ vegetal	0,00m.	— 0,80m.
Nisip şi pietriş cu alternanţă de lut galben nisipos	0,80	—33,35
Marne gălbuii nisipoase	33,35	—36,33
Pietriş	36,33	—42,00
Marne nisipoase	42,00	—42,88
Pietriş	42,88	—45,00

Sondajul No. 8.

Pământ vegetal cu rădăcini de plante.	0,00m.	— 0,60m.
Pietriş	0,60	—19,50
Lut galben nisipos foarte micaceu . .	19,50	—20,90
Pietriş cu lut amestecat	20,90	—23,80
Conglomerat cu ciment calcaros . . .	23,80	—25,10
Loes cu vine şi tuburi calcaroase . .	25,10	—28,60
Lut roşcat fără efervescenţă cu H Cl.	28,60	—29,20
Pietriş	29,20	—32,50
Lut galben nisipos cu nodule calcare .	32,50	—33,60
Lut galben nisipos	33,60	—35,00
Nisip şi pietriş alternând cu luturi galbene	35,00	—44,15
Lut galben cenuşiu cu vine roşcate .	44,15	—45,00

Sondajul No. 9.

Pământ vegetal cu rădăcini de plante.	0,00m.	— 0,40m.
Conglomerate cu ciment calcaros . .	0,40	— 0,65
Nisip şi pietriş	0,65	—31,38
Lut galben nisipos	31,38	—32,85
Pietriş şi nisip alternând cu luturi galbene nisipoase	32,85	—45,20

Sondajul No. 10.

Pământ vegetal	0,00m.	— 1,00m.
Nisip şi pietriş	1,00	—18,00
Lut galben nisipo-calcaros cu resturi de Helix	18,00	—19,20
Pietriş şi nisip alternând cu luturi galbene	19,20	—46,45
Lut galben cu resturi de Helix . . .	46,45	—47,35
Nisip şi pietriş	47,35	—48,05
Marnă cu pietriş	48,05	—49,15
Lut galben nisipos cu resturi de Helix	49,15	— 58,32
Marne cenuşii cu resturi de fosile . .	58,32	—60,00

Sondajul No. 11.

Pământ vegetal	0,00m.	— 0,55m.
Pietriş	0,55	—27,20
Lut roşcat legat împreună	27,20	—28,65
Pietriş alternând cu lut galben . . .	28,65	—37,46
Lut cafeniu cu nodule calcare . . .	37,46	—42,44
Marne galbene cenuşii	42,44	—47,50
Nisip şi pietriş	47,50	—54,95
Marne galbene nisipoase	54,95	—56,50

Foaia Statului Major. Seria XXXVIII F. 1/20.000.

Sondajul 3/k. 55.

Pământ vegetal	0,00m.	— 0,50m.
Nisip şi pietriş cu intercalări de lut galben, uneori chiar marne cenuşii . .	0,50	—25,97
Marne galbene nisipoase cu dungi roşcate	25,97	—27,53

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de nisip şi pietriş la adâncime de 2,53m.

Sondajul 1/k. 55.

Pământ vegetal	0,00m.	— 0,46m.
Nisip şi pietriş alternând cu strate de lut galben	0,46	—18,45
Marne cenuşii nisipoase	18,45	—20,15

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriş la adâncime de 4,90m.

Sondajul 2/k. 55.

Pământ vegetal	0,00m.	— 0,60m.
Lut galben	0,60	— 0,90
Pietriş şi nisipuri aquifere	0,90	— 7,75
Marne vinete cenuşii	7,75	—10,10
Pietrişuri şi nisipuri	10,10	—25,60
Marne galbene cu dungi roşcate . . .	25,60	—26,75
» vinete cenuşii cu concreţiuni calcaroase	26,75	—26,95

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriş şi nisip la adâncime de 3,55m.

Sondajul 4/k. 55.

Pământ vegetal	0,00m.	— 0,60m.
Nisip şi pietriş cu intercalare de lut galben	0,60	—21,05
Marne cenuşii deschise	21,05	—22,20

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de nisip şi pietriş la adâncime de 1,24m.

Sondajul 6/k. 55.

Lut nisipo-calcaros	0,00m.—	0,60m.
» galben nisipos	0,60 —	2,38
» cenuşiu cu resturi de Helix . . .	2,38 —	3,25
Nisipuri şi pietrişuri aquifere	3,25 —	16,89
Marne cenuşii cu resturi de fosile . .	16,89 —	17,53
Marne vinete cenuşii	17,53 —	18,50

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriş la adâncime de 3,56m.

Foaia Statului Major. Seria XXXVIII G. 1/20.000.

Sondajul 10/k. 55.

Pământ vegetal	0,00m.—	0,95m.
Lut galben nisipos	0,95 —	4,30
Nisipuri şi pietrişuri aquifere	4,30 —	27,70
Marne galbene nisipoase	27,70 —	28,30
» cenuşii »	28,30 —	30,00

Apa în acest sondaj s'a întâlnit la adâncime de 9,23m.

Sondajul 12/k. 55.

Pietriş	0,00m.—	3,90m.
Nisip cu pietriş aquifer	3,90 —	10,65
Lut galben cu pietriş	10,65 —	11,30
Pietriş	11,30 —	23,00
Marne galbene nisipoase	23,00 —	25,12
» vinete cenuşii	25,12 —	26,00

Apa în acest sondaj s'a întlâlnit la adâncime de 4 metri.

Foaia Statului Major. Seria XXXIX E. 1/20.000.

Sondajul 21/k. 67.5.

Nisip cenuşiu	0,00m.—	2,70m.
Pământ vegetal	2,70 —	3,80
Pietrişuri aquifere	3,80 —	13,12
Marne cenuşii deschise	13,12 —	15,72
» galbene	15,72 —	16,50

Apa în acest sondaj s'a întâlnit la adâncime de 7,33m.

Sondajul 15/k. 66.

Lut cenuşiu	0,00m.—	2,60m.
Pietriş şi nisipuri aquifer cu alternanţă de lut galben	2,60 —	20,60
Marne galbene nisipoase	20,60 —	21,55
Argile negricioase	21,55 —	22,35
Marne galbene cu concreţiuni calcare.	22,35 —	24,80

Apa în acest sondaj s'a întâlnit la adâncime de 5,83m.

Sondajul 13/k. 63.

Nisipuri și pietrișuri aquifere	0,00m.—17,60m.
Lut galben calcaros	17,60 —18,10
Marnă nisipoasă	18,10 —18,30
Marne cenușii negricioase.	18,30 —21,80

Sondajul 15/k. 64.

Lut cenușiu nisipos	0,00m.— 0,40m.
Pietrișuri și nisipuri aquifere. . . .	0,40 —17,30
Marne galbene uneori cenușii	17,30 —20,50

Sondajul 13/k. 65.

Pământ vegetal	0,00m.— 0,65m.
Nisipuri și pietrișuri aquifere. . . .	0,65 —16,20
Lut galben nisipos	16,20 —16,50
Pietriș	16,50 —18,95
Lut galben închis, nisipos.	18,95 —19,60
Argile vinete	19,60 —21,10
Marne galbene.	21,10 —23,05

Sondajul 15/k. 65.

Pământ vegetal cu rădăcini de plante și cochilii actuale	0,00m.— 0,56m.
Nisipuri și pietrișuri aquifere cu intercalări de lut galben	0,56 —16,10
Marne galbene nisipoase	16,10 —17,40
» vinete-cenușii	17,40 —19,60

Adâncimea la care s'a întâlnit apa este 1,56m.

Foaia Statului Major. Seria XXXIX F. 1/20.000.

Sondajul 7/k. 55.

Pământ vegetal	0,00m.— 0,70m.
Nisipuri și pietrișuri aquifere	0,70 — 5,20
Marne nisipoase cu concrețiuni calcaroase	5,20 —14,52

Apa în acest sondaj s'a întâlnit la adâncime de 2,37m.

Sondajul 9/k. 55.

Pământ vegetal	0,00m.— 0,50m.
Pietrișuri și nisipuri aquifere. . . .	0,50 — 6,55
Marne nisipoase	6,55 —10,72

Apa în acest sondaj a țâșnit timp de două ore cu o înălțime de 1,28m. d'asupra solului.

L. Mrazec: **Revizuiri în masivul cristalin mesozoic din jud. Suceava şi cercetări în regiunile petrolifere ale Subcarpaţilor.**

1. In masivul cristalin al judeţului Suceava s'au vizitat lucrările d-lui Prof. Buţureanu şi în special zăcămintele de mangan cari formează şiruri de zăcăminte lenticulare din cari cele mai însemnate sunt desvoltate în apropierea Broştenilor şi în bazinul Dornei. Aceste sunt prelungirea zăcământului din Dorna bucovineană (Teresiengrube). Minereul primordial pare a fi fost silicatul de mangan care s'a transformat în oxizi de mangan. D-l profesor Buţureanu a studiat atât aceste zăcăminte, cât şi numeroasele filoane de roce eruptive melanocrate, descrise în parte de dânsul dejà anterior.

Zăcămintele de mangan şi rocele eruptive sunt intercalate sau străpung şisturi cristaline cu bande de calcar cristalin une ori dolomitic, dirijate în mod general spre Nord Vest şi reprezentate printr'un facies ce aduc aminte faciesurile filitoase dela Negoiu din Munţii Făgăraşului, a grupului I de şisturi cristaline. Calcarele şi dolomitele sunt însoţite de obicei de amfibolite. In unele se întâlnesc cunoscutele cristale de tremolit.

Interesant e că pe coama Rărăului sub calcarele şi gresiile jurasice-cretacice după d. Athanasiu, s'a întâlnit un gneiss glandular roşietic analog cu gneisul de Cozia.

Grupul I al cristalinului propriu zis — micaşisturi cu grenaţi etc. — apare tocmai la marginea de Nord a masivului eruptiv al Călimanilor între bazinul Dornei şi Glodu; o dislocaţie longitudinală pare a separà acest tip de tipul mai filitos. Interesant e că în apropierea acestei linii se constată maximum de dezvoltare a calcarelor cristaline şi că în vecinătatea ei imediată începe regiunea eruptivă neogenă a Călimanilor. De remarcat e o ivire de fâşii de diabate în vecinătatea dislocaţiunei presupuse.

In ceea ce priveşte tectonica generală, din cercetările întinse până în Bucovina, pare că şi acì există cutări în pânze ca şi în masivul cristalin-mesozoic meridional. In orice caz cristalinul în valea Bistriţei e încălicat peste şisturile calcaroase negre ale cretacicului inferior. De remarcat, ca o ultimă manifestare a vulcanităţii acestei regiuni, e frecuenţa apelor carbonatate în şisturile cristaline, la marginea de Est a Călimanilor. In bazinul Dornei numărul lor e foarte mare şi emananţiuni de CO^2 frecuente.

Cercetările geologice s'au întins pe de o parte până în căldările Călimanilor unde se fac explorări după sulf din solfatare vechi, pe de altă parte până la Iacobeni în Bucovina.

2. Tectonica pintenului paleogen de Văleni în jud. Buzău. In partea de E a regiunei a lucrat d-l Cantacuzino.

Saliferul miocenic cuprins între pintenul de Văleni şi zona flişului

dispare în spre Est în valea Câtiaş, de unde un şir întrerupt de gips miocenic, cunoscut dejà din cercetările dela 1899 şi 1901 se poate urmărì până în valea Băşca Rusaliilor.

Această limbă de miocenic considerată ca ocupând un golf, se arată ca fiind probabil o fereastră, căci straturi de gips şi marne salifere dispar în spre Nord sub marginea zonei flişului dela Râncezi până în muchea Episcopului la Chiojdul mic, iar straturile de tuf dacitic al stâncilor Petriceana, la Sud de Chiojdul mic, sunt înclinate sub marginea de Nord a pintenului paleogen de Văleni. Fereastra formată de saliferul cutat cu gips şi tuf dacitic închizându-se după toate probabilităţile, pare în spre Est înlocuită prin o dislocaţie care trebue să fie o linie de încălicare a prelungirii marginei zonei flişului, la Nord de Chiojdu, peste pintenul dela Văleni care deci s'ar deslipì de zona flişului dejà în valea Băşca Rusilii. Această linie pare a fi jalonată de ivirile de gips, care deci ar trebuì socotite ca partea laminată a autohtonului miocenic. Această presupunere e coroborată, întâi, de observaţiunile din marginea flişului a judeţelor Buzău, la Est de râul Buzău, Râmnicul Sărat şi Putna unde zona marginală a flişului e culcată pe salifer. Aşà de pildă la gura pârâului Monteor [Putna] oligocenicul e culcat pe tufurilc dacitice ale miocenicului. Masivele miocenice de sare dela Nereju, Cozia, Râmnicu, etc. sunt încălicate de straturi cu hieroglife şi fucoide eocenice sau de oligocenic. Al doilea, e întărită prin raportul tectonic între saliferul şi paleogenul între Cosmina şi Buştenari [straturi de tuf dacitic inclinate sub oligocenic la N de muchia Rotundu; miocenicul întâlnit în sondaje sub oligocenic la Buştenari, — com. d-lui Prof. Kissling, —] şi pe Teleajen, unde straturile acestui etaj dispar sub pintenul dela Văleni. Acesta trebue prin urmare considerat ca o rămăşiţă a părţii frontale a pânzei marginale oligocene-bartoniene din zona flişului care acoperă deci miocenicul salifer.

Faptul că în multe puncte nu mai există raportul teoretic între saliferul autochton şi flişul pânzei, că klipele acesteia par a fi cu totul străine, se explică prin cutările ulterioare ce s'au continuat până în quaternar şi prin care raportul tectonic primordial între flişul şariat şi miocenicul autochton a fost cu totul şters sau modificat.

Din punct de vedere practic reiese din tectonica flişului, că şansele sunt foarte slabe de a găsì petrol în adâncimi mari în pintenul dela Văleni.

E de remarcat în afară de aceasta, că pe marginea de Nord a pintenului, la Poseşti în Valea Plopii, se constată pliocenicul înclinat spre Sud, adică de aparenţă sub paleogen. Acì însă raportul tectonic nu e clar şi nu e exclus să existe simplu o dislocaţie între aceste două formaţiuni.

3. Observaţiuni asupra păturii Şoimari-Trenu-Cal-

vin. (1) Intre Tărleşti şi Calvin se întinde marginea de Nord al **păturii Şoimari-Trenu-Calvin.** Această pătură e formată de straturile sarmaticului, meoticului, ponticului, dacicului şi levantinului, având o grosime totală de peste 1500 m. In pontic s'au găsit în afară de fosilele caracteristice dinţi de *Hipparion gracille*, în meotic un dinte de *Rhinoceros*.

Pătura aceasta e în general uşor înclinată în spre Nord, în cât la Tărleşti de pildă, transgresează straturile cu Psilodonţi (dacic) peste paleogenul pintenului de Văleni, iar între Tărleşti şi Mordana, în V. Băştei, transgresează chiar straturile levantine de Cândeşti, care însă între Slobozia şi Mordana sunt cutate rezemându-se probabil în falia de o bandă subţire de salifer şi pontic ale cărei straturi sunt foarte dislocate şi laminate.

După studiile făcute până astăzi reese că saliferul miocenic de la marginea de Sud a pintenului de Văleni dispare sub paleogen în cât reiese şi aici structura în pânză şariată a pintenului. Pe de altă parte, se observă că ambele formaţiuni, paleogenul şi saliferul miocenic sunt încălicate peste pliocenicul (meotic-pontic-dacic) în Valea Băştei. După cunoştinţele actuale pare puţin probabil ca să avem aici aface cu un şariaj al paleogenului şi salifer peste pliocenicul. In ori ce caz se constată că formaţiunile pliocenice sunt îngrămădite şi devin petrolifere.

Pe marginea de Sud a păturii Şoimari-Trenu-Calvin se observă sub sarmaticul, ce formează baza acestei pături, o eşire a saliferului [a fundamentului] care în valea Nucet-Tisa străpunge sarmaticul, ca sâmbure în straturi foarte ridicate, iar pe valea Chiojdeni şi Valea Păcurei, (schela Apostolache) încalică, îngrămădit, sarmaticul-meoticul răsturnat aparţinând unei făşii meridionale, pe care înspre Sud se reazămă straturile pliocenice mai tinere înclinate spre miazăzi. Urmărind în spre Est această zonă de straturi, se constată că sarmaticul [calcare cu mactre şi calcare cu serpule etc.,] şi meoticul formează o pătură pe vârful Mărlogea, acoperind o altă ivire a saliferului de pe clina de Sud a muntelui.

La Nord de vârful Mărlogei în spre Nucet se ivesc în Valea Căruţaş straturi pontice [cu *Valenciennesia* şi *Congeria rhomboidea*] înclinate spre Sud, adică sub meotic de aparenţă şi venind în spre Nord prin o dislocaţie în contact cu meoticul ridicat al anticlinatului de străpungere dela Nucet aplecat înspre Sud. Şi aici nu e încă stabilit dacă avem un simplu accident tectonic, o falie între meoticul şi ponticul, s'au dacă avem o supracutare în pânză. Cea dintâiu interpretare pare a fi mai justă. Trebue încă adaugată observaţia că la NE de meoticul înclinat înspre SE 35° din Vf. Căruţaş se găsesc blocuri mici izolate de un calcar mezozoic şi de o rocă verde cristalină care de obiceiu se întâlnesc în acoperişul sării ; nu e deci exclus că saliferul să se ivească direct sub

(1) Expertisa Van der Bergh.

meotic și atunci ponticul din V. Căruțaș ar venì în falia contra acelui salifer presupus.

De remarcat e regularitatea cu care straturile sarmatice-meotice devin petrolifere pe liniile de încălicare ca la Apostolache și cum mai înspre Est eșind din dislocație devin sterile. Tot astfel și ponticul dela dislocația dela Nucet arată urme slabe de petrol.

Interesant e că la Mărlogea, pe clina de Sud al Cricovului, în valea Popii, se constată o scurgere de marne plastice cu blocuri mari de gips spatic stratificat, care de altfel e frecuent în straturile saliferului limitrofe cu sarmaticul. La West de această vale, într'o căldare «La Rupturi» meoticul e inclinat cu 40° înspre Nord și mai înspre Cricov acoperit de pontic și de pietrișuri și nisipuri ale dacicului înclinate în acelaș sens. La Est de Valea Popii însă, la Strămtori, pe ambele maluri apare sarmaticul înclinat cu 40° înspre Sud, iar mai înspre Est la gura Valea Piscu cu hârburi, se ivesc pietrișuri și nisipuri feruginoase dacice [levantine ?] căzând 65° spre N. După toate probabilitățile există deci aproximativ în direcția văiei Popii o dislocație transversală, care pareași găsì prelungirea sa înspre Nord, în o mică dislocație analoagă din Vf. Căruțaș, iar ivirea neașteptată a saliferului și gipsului pe linia aceasta în valea Popii pare a fi datorită unei spintecări produsă prin torsiune, pe care a eșit miocenicul.

Structura de străpungere de sâmburile anticlinalelor s'a constatat și înspre sud de Mărlogea, în valea Boului, unde straturile sarmatice, cu mactra, petrolifere, și poate și saliferul străpung nisipurile superioare ale sarmaticului.

In pătura Șoimari-Trenu-Calvin pare a există însă o dislocație în straturile meotice aproape de contactul lor cu ponticul la $1^{1}/_{2}$ km la Nord de Chiojdeanca, căci aici se află chiar în valea Trenului mai multe salțe mici.

In rezumat la Sud de pătură se desvoltă cutări complicate de tipul cutelor de străpungere, iar la Nord pliocenicul superior al acestei pături scufundate înspre Nord se reazămă transgresând în parte peste paleogenul pintenului de Văleni (Târlești); în valea Bâștei complexul paleogen-salifer, pare încălicat peste meoticul-pontic dislocat din marginea păturii. Prin aceste straturi dislocate, ea se leagă de altfel tectonicește cu regiunile cutate din valea Buzăului. Iar în ceace privește structura pintenului de Văleni reese că prin cutările postmiocenice el a fost dislocat împreună cu saliferul și astfel se găsește prins sau dislocat chiar cu pliocenicul.

Fenomenul de pături și de cute de străpungere a fost urmărit și studiat mai ales în punctele petrolifere. S'a verificat astfel că anticlinalul Țintea-Băicoi-Moreni-Gura-Ocniței e o boltă pliocenică (pontic

dacic-levantin) cu un sâmbure miocenic de străpungere, că sâmburile prezintă mai multe ridicături cari corespund de obiceiu străpungerii zăcămintelor de sare.

Această structură care în părţile de scufundare ale zăcămintelor de sare se complică încă cu o structură imbricată, mai e caracterisată prin rupturi orizontale între zăcămintele de sare. Pe liniile de presiune maximă, pe liniile de încălicare şi părţile îmbricate sunt concentrate zăcămintele de petrol.

Fenomenul de străpungere asociat cu încălicări, fenomen a cărei însemnătate mare pentru studiul zăcămintelor de petrol e netăgăduită, se întâlneşte sub formele cele mai diferite în cele mai multe din cutările tinere subcarpatice. Aşà de pildă reiese la Tătaru-Călugăreni unde saliferul-sarmatic se iveşte în mijlocul unor pături pliocenice; în valea Boului unde straturile inferioare ale sarmaticului, straturile cu mactra străpung straturile superioare nisipoase şi meoticul; la Colibaşi şi O-chiuri în jud. Dâmboviţa, unde saliferul cu sarmaticul-meotic străpung ponticul-dacicul; la Salcia unde fenomenul e analog, cu cel dela Apostolache şi din valea Tisei, la Păcureţi-Matiţa unde meoticul străpunge ponticul-dacic, etc.

In legătură cu acest fenomen tectonic e şi desvoltarea de pături pliocenice cari separă liniile de străpungere prin sinclinale-albii (sinclinalul dela Măgureni între Câmpina-Băicoi, sinclinalul Valea Lungă) sau prin pături cu contururi mai mult sau mai puţin rotunde care uneori se întind în discordanţa tectonică chiar peste sâmburile anticlinalelor

In ceeace priveşte structura regiunilor de străpungere, ea cearacterizată printr'o discordanţă pronunţată între diferitele etaje geologice cari iau parte la constituirea ei, sau chiar între straturile aceluiaş etaj geologic. Aceste discordanţe au fost chiar interpretate în multe cazuri ca transgresiuni ale pliocenicului peste salifer. In legătură cu structura discordantă se observă o alunecare a straturilor bolţei, fenomen ce e însoţit uneori şi de laminajul straturilor tinere, în cât rezultă o dispoziţie aparentă de stratificaţie ce e asemănătoare cu acea a depozitelor în conuri de dejecţii.

Bolta pontică a anticlinalului dela Păcureţi al cărui profil se poate studià mai ales în ruptura de Est ce domină Valea Seacă, prezintă unul din cele mai frumoase exemple ale acestei structuri.

4. Rezultate geologice noi din regiunile petrolifere.

A. Regiunea Bùştenari-Câmpina. Sunt de relevat ca rezultate noi pentru geologia acestor regiuni existenţa a unor conglomerate, formate din roce oligocenice la baza meoticului în Stejar deasupra saliferului şi în Mislişoara de jos, iar în pietrişuri meotice din Valea Telegei prezenţa tufului dacitic din salifer. Aceste două descoperiri confirmă în mod

indiscutabil transgresiunea meoticului peste oligocen și saliferul miocenic și deci lipsa sarmaticului în această parte, nu trebue considerată ca datorită unui laminaj, ci în realitate unei emergențe a saliferului și a klipelor oligocenice din marea sarmatică. Sub obigocenicul productiv din Mislișoara și Buștenari (schela veche) s'a întâlnit saliferul miocenic, ceea ce esclude căutarea unor horizonturi mai profunde de petrol.

Exploatațiunile cari erau concentrate mai ales asupra oligocenicului productiv din Mislișoara și Buștenari vechi, s'au întins înspre Sud în meoticul productiv în care de altfel nu s'a găsit până astăzi, în regiunea aceasta, decât un singur strat rentabil.

B. Regiunea Moreni. Lucrările au confirmat presupunerea că petrolul esploatabil se găsește numai pe flancul meridional al anticlinalului și în apropierea liniei de încălicare, și au confirmat existența rupturei orizontale între schela Moreni (Stavropoleos) și Bana încât din studiul lucrărilor rezultă că: 1. Straturile levantine și dacice ale flancului de Nord nu conțin petrol, 2. Zăcământul e restrâns cel puțin în partea de West a Cricovului, la intersecțiunea a două dislocații aproape dreptunghiulare — linii de încălicare — din care ceea de Est e dirijată spre N-West, cea din Apus aproximativ în spre N-Est. In acest colț se găsesc îngrămădite sub forma unui sac care se subțiază în spre Sud, nisipurile straturilor cu *Planorbis* și a straturilor cu Unioni sculptați și cu *Vivipara bifarcinata.*

Lipsesc date suficiente ale lucrărilor din spre răsărit, pentru a puteà judecà dacă slabele rezultate din Bana sunt datorite unei structuri imbricate sau dacă și aici e o simplă încălcare în care cevà mai înspre Sud ar trebuì căutat prelungirea zăcământului.

C. Regiunea Băicoi. Pe clina de Sud a anticlinalului, pe marginea de încălicare a saliferului peste ponticul-dacic, nisipurile acestuia formează o lentilă petroliferă îngrămădită, și subțiată în spre Est. Lucrările au arătat în afară de aceasta că mai în spre Sud și în spre West se întâlnesc în straturile de Cândești levantine, straturi de nisip și pietrișuri cu petrol asfaltizat, în cât rezultă de acì că migrațiunea petrolului datorită probabil unor ridicări cu totul recente s'a oprit în straturile levantinului superior. E o degradare a zăcământului.

D. Țintea. Lucrările noi sunt concentrate în schela veche pe partea mijlocie în straturile cu *Vivipara bifarcinata.* S'a întâlnit pe marginea de Sud al anticlinalului sub straturile dacice, o limbă de sare ca prelungire a masivului din valea Senin.

E. Regiunea Gura Ocniței. Aici dispare sâmburile salifer îmbricat sub o boltă dacică-levantină. Lucrările de pe flancul de Nord au întâlnit în straturile dacice puțin petrol și au intrat în straturile cu con-

gerii ce sunt reprezentate prin marne uscate ce conţin numai gaze. Baza formaţiunei nu a fost atinsă.

F. Colibaşi. Lucrările aşezate la Sud de exploataţiile actuale au întâlnit stratul de petrol exploatat în schela Grigorescu, inundat şi la baza lui saliferul represintat prin marne ; lucrările pe marginea de Sud a schelei au intrat în saliferul miocenic.

G. Apostolache. Lucrările au întâlnit petrol în sarmaticul şi meoticul flancului răsturnat şi încălicat de saliferul miocenic.

H. Vişineşti. O sondă aşezată în V. Puturosu a străbătut complect straturile meotice inundate, prelungirea celor dela Drăgăneasa, sub ele s'au întâlnit marne argiloase şi conglomerate cari aduc aminte de cele din saliferul miocenic.

I. Regiunea Matiţa-Păcureţi. Lucrările făcute în schela Măgura au arătat că sub flancul Sud al meoticului ce străpunge se găseşte un strat de nisip petrolifer în straturile pontice laminate din care de altfel provine şi producţia puţurilor vechi de mână.

J. Regiunea Hârja. In saliferul din fereastra dela Hârja s'a întâlnit un strat de apă sărată artesiană la o adâncime de 300 metri (?)

K. Regiunea Pârjol-Câmpeni-Teţcani. Până la 718$^{m.}$ s'a întâlnit numai în gresii verzi moi ale saliferului. Un petrol de culoare mai închisă decât cel din straturile superioare. Rezultatele obţinute până astăzi îndreptăţesc continuarea lucrărilor până la adâncimi de 1.000$^{m.}$.

L. Regiunea Tisa-Comăneşti. O sondă străbătând pliocenicul dela Tisa la Nord de o falie din sistemul dislocaţiunelor marginale ale bazinului pliocenic, a intrat până la 300$^{m.}$ în straturile cu hieroglife eocenice în care a găsit petrol.

Dr. G. Murgoci, Em. I. Protopopescu-Pake şi P. Enculescu: **Raport asupra lucrărilor făcute de secţia agrogeologică în anul 1906—1907,** întocmit de şeful secţiunii după lucrările sale şi ale geologilor asistenţi :

Foile din harta Statului Major Român 1 : 50.000: *Col. Y*, Seriile : 22, 21, 20, 19, 18, 17. *Col. X*, Seriile: 23, 22, 21, 20 19, 18. *Col. V*, Seriile: 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 14. *Col. U*, Seriile: 23, 22, 21, 20, 19, 18, 16, 15. *Col. T*, Seriile: 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17. *Col. S*, Seriile: 23, 22, 21, 20, 19, 18. *Col. R*, Seriile: 22, 21, 20, 19. *Col. Q* 19.

Scopul acestor lucrări a fost să se alcătuiască în timp scurt (în doi ani) o schiţă de hartă agrogeologică a României, şi în consecinţă tot interesul a fost pus pentru adunarea materialului necesar — probe numeroase de sol şi subsol — şi tot felul de observaţiuni pe cari studiul pe teren le poate furniză. Pe lângă studiul solului în sine trebuiá dată atenţiune

diferitelor chestiuni practice de agricultură, de hidrologie superficială și sub terană, de silvicultură, de a se aveà în vedere materiile utilizabile și chiar probleme de economie rurală, climă, etc. Pentru a uniformizà mersul acestor lucrări ale diferiților membrii ai secțiunii, s'a alcătuit un caet de instrucțiuni de cum trebuesc făcute observațiunile și conduse lucrările pe teren (Anexa II).

Ca punct de plecare pentru studiile pe teren s'a luat Bărăganul de unde posedam, grație unei lucrări anterioare a d-lui silvicultor-șef D. R. RUSESCU, o colecție de soluri și subsoluri luate din anumite puncte, în vederea unui studiu al solului Bărăganului în relațiune cu chestiunea împăduririi Bărăganului. Cu clasificarea acestor soluri adunate de d. RUSESCU se ocupase șeful acestei secțiuni înainte de înființarea Institutului și pe baza acestor date, se putuse stabilì tipurile de sol, zonalitatea și repartiția lor, nivelul apelor subterane, etc. Dar tocmai pentru rezolvarea chestiunilor de ordin practic urmărite de serviciul silvic, trebuia o cunoaștere în amănunte a acestei interesante porțiuni de pământ, Bărăganul, atât complectarea observațiunilor cât și verificarea unor date.

D-l EM. I. PROTOPOPESCU-PAKE a cercetat Câmpul Ialomiței, Bărăganul propriu zis, la S. de linia ferată București-Fetești, și valea Mostiștei. D-l P. ENCULESCU partea de Nord cu valea Ialomiței; iar împreună au făcut câmpul Buzăului, al Călmățuiului, partea de S din câmpul Brăilei și unele părți din câmpul Râmnicului și al Tecuciului. D-l MURGOCI, șeful secțiunii, a studiat împreună cu asistenții regiunea din jurul Sloboziei și valea Ialomiței spre răsărit până la Hagieni; regiunea din jurul târgului Ferbinți și valea Ialomiței până la Dridu în spre Răsărit și până la Gruiu spre Apus; regiunea pădurilor și lacurilor din N. Bucureștiului. Singur a studiat Domeniul Coroanei Rușețu și regiunea din jurul lacurilor sărate dela Tătaru, regiunea din jurul Brăilei și Lacul Sărat, câmpul Filaretului și al Bănesei etc. (Vezi fig. 1).

Afară de Bărăgan Șeful Secțiunii a mai studiat anume regiuni interesante din depresiunile subcarpatice ale Jiului, Tismanei și Severinului, precum și din podișurile Olteniei de apus și al Mehedințului.

Rezultatele căpătate din studiul Bărăganului întăresc concluziile trase după studiile din laborator și după materialul adunat de d. RUSESCU. In rezumat, sunt următoarele:

O r o g r a fi a. Bărăganul cuprinde, în întinderea ce i s'a dat de geografi, patru câmpuri: al Ialomiței, Călmățuiului, Brăilei și Râmnicului. Toate au un relief asemenea: în partea de N. mai înalte, cu un mal abrupt de partea văii din N., la mijloc aproape orizontale, în partea de Sud mai joase și se lasă în pantă insensibilă spre valea ce-l mărginește spre S. Și în partea despre E. câmpurile prezintă un relief ridicat și mai ales câmpul Ialomiței (podișul Hagieni 90 m.) și al Călmățuiului. Aceste ridicături din partea

de N. şi E. a câmpurilor se datoresc îngrămădirii nisipurilor, din văile, luncile şi bălţile înconjurătoare spulberate de vînturile aproape constante din N. şi E.

Suprafaţa câmpiilor este puţin ondulată; în partea de N şi E sunt ondulaţiuni mari, pe ici pe colea chiar vâlcele; în partea centrală au vârtoape, dolii sau crovuri a căror origină poate fi multiplă, datorite mai

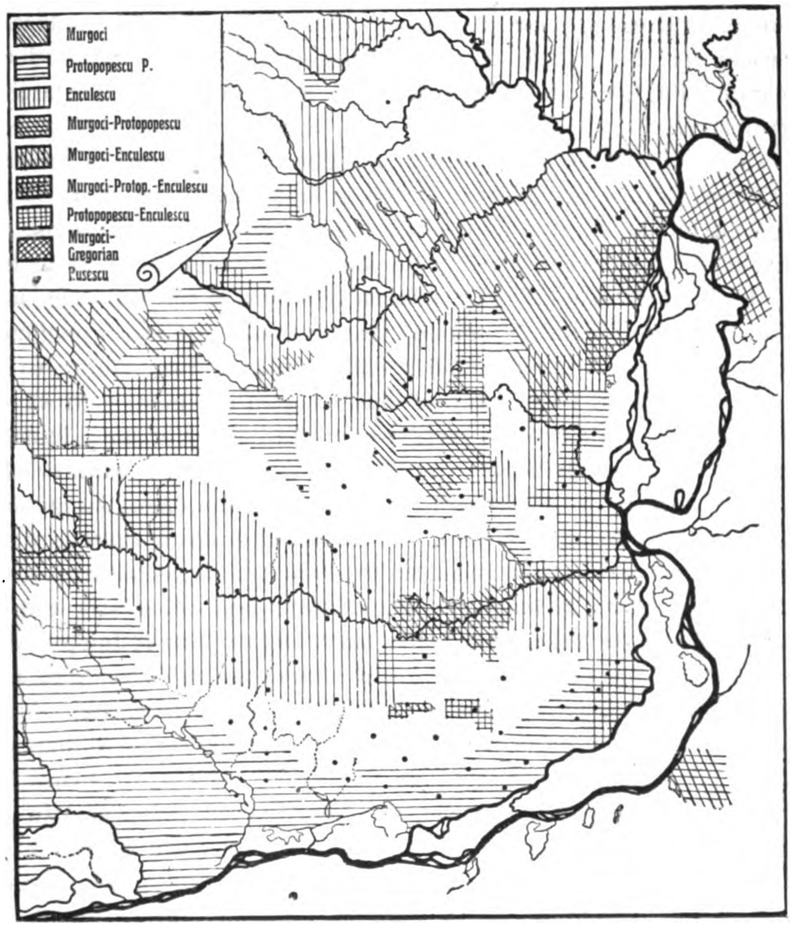


Fig. 1. Regiunile cercetate în 1906 din punct de vedere agrogeologic.

ales existenţei unor depresiuni preloesiane precum şi tasărei prin apă a solului şi subsolului. Pe luncile Călmăţuiului s'au constatat mici crovuri (numite coşcove) a căror origină e natura solului şi crăpăturile. Ondulaţiunile din partea de N şi E sunt adevărate dune preistorice, fixate printr'un strat de loes nisipos şi pământ vegetal. La Hagieni, la Giormăneasca, la Larga, la Ruseţu, la Sudiţi, la Ţândărei, etc., sunt încă dune actuale.

Pe întinsul câmpurilor sunt presărate nenumărate movile, la cele din zona nisipurilor se observă bine o acțiune a vântului, fiind prelungite în sensul vântului.

Dealungul marginei câmpului Ialomiței, spre Dunăre, spre Mostiștea la unele văi afluente Ialomiței și la unele văi din câmpul Brăilei, la văile Iencei și a Buzăului se constată tapșanuri sau terase propriu zise. Mai importante sunt terasele Dunărei, cari numai la W. de Călărași sunt bine distincte, trei; pe alte locuri una sau alta fiind mâncată complect. Dela Socariciu spre NE. până la Cegani la N. de Fetești, toate sunt erodate, așà că câmpul Bărăganului vine în faleză în marginea Bălței Dunărei. Dela Cegani la N. până în v. Ialomiței avem numai cele 2 terase superioare. Pe câmpul Călmățuiului la N. de Ialomița rămâne numai o terasă; dar pe câmpul Brăilei, afară de văile Iencei și Buzăului cari arată o terasă, nu găsim nici o altă terasă evidentă. De remarcat că și buza teraselor dinspre Dunăre e mai înaltă pe unele locuri ca nivelul obișnuit al terasei.

In Balta lată a Ialomiței și a Brăilei sunt resturi dintr'una sau dintr'alta din terase, numite pochine, grădiște sau grinduri; pochine (sau grădiște) sunt și în văile Ialomiței, a Călmățuiului, a Buzăului etc. ca resturi din câmpul erodat. Considerarea teraselor și a pochinelor în raport cu nivelul luncei râurilor ori al Bălților arată, că balta precum și luncile râurilor au suferit o aluvionare, cum se constată și după natura solurilor.

H i d r o g r a fi a. Afară de râurile mari ce vin din munți Bărăganul n'are alte ape mai însemnate și e curios că puținii afluenți ai râurilor mari vin numai din partea de N. Cauza stă în forma câmpurilor, asimetria constituției geologice și natura solului. Dar studiul amănunțit al acestor râuri mari arată probleme de o deosebită importanță: Ialomița trece între Ferbinți și Dridu printr'o adevărată clisură și este evident că într'o vreme ea aveà un braț dela Ferbinți prin v. Burduf spre S, în albia Mostiștei. Albia actuală a Ialomiței e aceea a râului Cricov unit cu Prahova; dar și Prahova și Ialomița și-au schimbat de mai multe ori cursul, luând în stăpânire albiile vechi ale Prahovei, Teleajenului, sau Cricovului. In această parte se constată o deviare totdeauna spre răsărit sau NEE.

In regiunea dintre Urziceni, Mizil, Buzău și Pogoanele nu e nici un râu deșì sunt o mulțime de izvoare cari scobor din D. Istrița-Ciortea spre câmpie. Toate acele ape: Budureasa, Năianca, Sărata, Călmățuiu etc. se pierd când es la câmp; dar nu departe se manifestă ape sărate sau smârcuri eșind din subsol, care se adună primăvara și constitue deoparte Ghighiul și Sărățelul, afluenți ai Ialomiței la Urziceni, și pe de altă parte Călmățuiul la S. de Buzău. Valea Călmățuiului nu e decât o albie veche a Buzăului, care a divagat spre E, probabil pe valea Iencei și apoi spre NE, deacurmezișul unor văi paralele lui, ca Bătrâna (cu Jârlău) Infundu (cu Amara), Boldu (cu Balta Albă) etc. Considerând mai de-

parte, găsim că și Râmnicul, care trimetea un braț pe drumul Boldului și Bălței Albe, s'a deplasat spre NE., precum și Stâmnicu și Rîmna deasemenea spre NNE. Cauza acestor schimbări de cursuri, care nu poate fi tocmai departe în cuaternar, cred că stă într'o așezare a câmpiei dealungul marginei Subcarpaților pe o zonă lată până la Viziru-Urziceni-Periș. Din această cauză, văile și câmpia s'au aluvionat mereu, formând astfel niște întinse conuri de dejecție pe cari se resfirau apele ce descindeau dintre dealuri. Apele ce eșiau din valea Buzăului, Râmnicului etc., se resfirau în mai multe brațe puternice, coprinzând între ele mari suprafețe. Unul din brațe — în cazul Buzăului — erà Călmățuiul, altul o fi fost Buzoelul cu Ianca și altul, Buzăul actual. In cazul Râmnicului deasemenea un braț a fost Boldu, altul Râmnicul de astăzi. Din cauza scufundărei regiunei dintre Siret și dealuri, brațele cari curgeau spre NE au câștigat mereu în debit și importanță, iar dela o vreme brațul de E. s'a obturat cu totul. Scufundarea n'a fost continuă, ci a fost un rezultat al unei serii de mișcări oscilatorii de ridicare și scufundare, cum se poate judecà după forma văilor și natura depozitelor.

Tot ca o consecință a acestei scufundări a câmpiei și aluvionării luncilor râurilor mari, a urmat obturarea văilor afluente ale Ialomiței, Călmățuiului, Buzăului etc., născând dealungul vechilor văi afluente limanuri fluviatile și chiar lacuri devenite azi sărate ca: Strachina. Amara, Fundata, Sărățuica, Jilava, Cotorca, etc dealungul Ialomiței; Costeiu, Câineni, Jârlau, Balta albă, Amara etc, dealungul Buzăului. Nașterea bălților Mostiștei și Gălățuiu și a bălților din apusul Dobrogei sunt o consecință a aluvionării văii Dunărei, desigur în urma unei scufundări a întregii regiuni. In partea răsăriteană a câmpurilor, cam la marginea de apus a regiunii vechilor dune, avem văi dirijate mai mult sau mai puțin N—S; așà e v. Jigălia în câmpul Ialomiței, Strachina (Lata-Sărata) în câmpul Călmățuiului, și v. Iencei în câmpul Brăilei. Ele poartă apă numai primăvara.

Cât privește cursul Dunărei el a fost și a rămas întotdeauna, după glaciațiune, în lunca de azi; drumul peste Dobrogea prin valea Cara-Su la Mare, e cu totul ipotetic și neprobat prin nimic.

Lacurile sărate aparțin la două categorii de depresiuni: unele sunt pe văi vechi întretăiate și obturate dela o albie mare de drenaj, ca cele ce citarăm; altele sunt în depresiuni în mijlocul câmpurilor la contactul zonei dunelor preistorice cu regiunea loesului. Poate și acestea corespund unor albii a unor cursuri de ape, cari au fost apoi obturate, acoperite și transformate prin înaintarea dunelor ori suprapunerea loesului. Apa lor e însă totdeauna apă de subsol, care apare în depresiuni mai adânci decât nivelul superior al apelor.

Apa de subsol, alimentată de precipitațiunile atmosferice și foarte puțin de râuri ce scobor din dealuri, e încărcată cu săruri solubile, grație

reacţiunilor ce au loc în solul şi în subsolul afânat, bogat în o mulţime de substanţe alcaline; în depresiuni la faţa atmosferii se concentrează şi mai mult şi constitue lacuri sărate.

Nivelul apei subterane din pătura cuaternară a fost cercetat de d-l silvicultor-şef D. R. Rusescu care a şi alcătuit o hartă de prezentarea ei. Noi am precizat-o în multe locuri şi e interesant de ştiut că am determinat în câmpurile Bărăganului o pânză de apă de o formă foarte complexă, urmând relieful câmpului; iar pe unele locuri, în partea estică, se mai constată straturi subţiri achifere suprapuse pânzei generale. E de amintit că pânza de apă subterană, în apropierea malurilor câmpiei şi prin alte regiuni nisipoase, sufere o depresiune; unele izvoare din lunca Ialomiţei (Batalu) şi din depresiunile cu sărături (Tătaru, Lutu alb etc.) primăvara es singure din puţ ca ape arteziene. Stratele de apă urmează perfect stratele de nisipuri şi cum acestea sunt suprapuse şi despărţite prin straturi loesoide ori fine, apar mai multe pânze de ape lenticulare. Aşà ne explicăm pentru ce pe suprafeţe mici avem puţuri de diferite adâncimi. Unele întâlnesc stratul superior de apă, altele însă es din zona acestui strat şi atunci trebue făcut până la un strat mai inferior. Prin puţurile cercetate de d-l Rusescu, de Secţia agregeologică şi de Institutul geografic al armatei cu ocazia facerei hărţilor, s'au putut constată pe unele locuri 3—4 pânze de ape suprapuse. Probabil că ele comunică pe unele locuri unele cu altele, graţie mai ales naturei rocei, — loesul nisipos sau nisipul loesoid.

Şi mai interesant e caracterul pânzelor de ape din terase, cari se arată independente de apele câmpului, de ex. la W. de Călăraşi, la N. de Feteşti, la Gura Călmăţuinlui, pe Valea Buzăului, etc. Aceasta ne demonstră că terasele au fost aluvionate şi între stratele de aluviuni s'au închis apoi ape subterane independente. Toate aceste fenomene sau prezentări se văd în planşa alăturată No. II.

Cât priveşte apele dintre straturi terţiare, am ajuns la concluzia importantă — care s'a verificat prin sonda de lângă Prahova, a d-lui L. Catargiu, şi prin sonda dela Filaret — că numai în zona aceea de scufundare dealungul marginei Subcarpaţilor se vor puteà întâlnì ape ţâşnitoare. Anunţ acì, că în sonda dela Prahova s'au găsit mai multe (cinci) straturi cu ape sub presiune: unul la 40—47$^{m.}$, altul la 55—65$^{m.}$, altul 75—82$^{m.}$, altul la 284—287$^{m.}$ şi altul la 358—374$^{m.}$.

G e o l o g i a. Tot Bărăganul e format din roce ale epocei cuaternare; numai pe ici pe colea dealungul Ialomiţei, a Moştiştei, a Dunărei şi a Siretului apar argile vinete şi nisipuri ori petrişuri levantine superioare. La Feteşti se citează *Elephas meridionalis*, care nu poate venì decât din straturile de nisipuri ori argile de sub loes întâlnite la Mărculeşti la 32 m. sub nivelul mărei. După ivirile rocelor levantine din cuprinsul câmpiei

Explicare la Harta hidrologică.

Harta e alcătuită după măsurarea adâncimii puțurilor. Pânzele de apă în albastru sunt determinate față cu nivelul mării.

Pânza sau pânzele de apă freatică din câmpuri, e deosebită de pânza sau pânzele din luncile râurilor, după cum ușor se vede analizând mersul curbelor piezometrice (însemnate cu albastru).

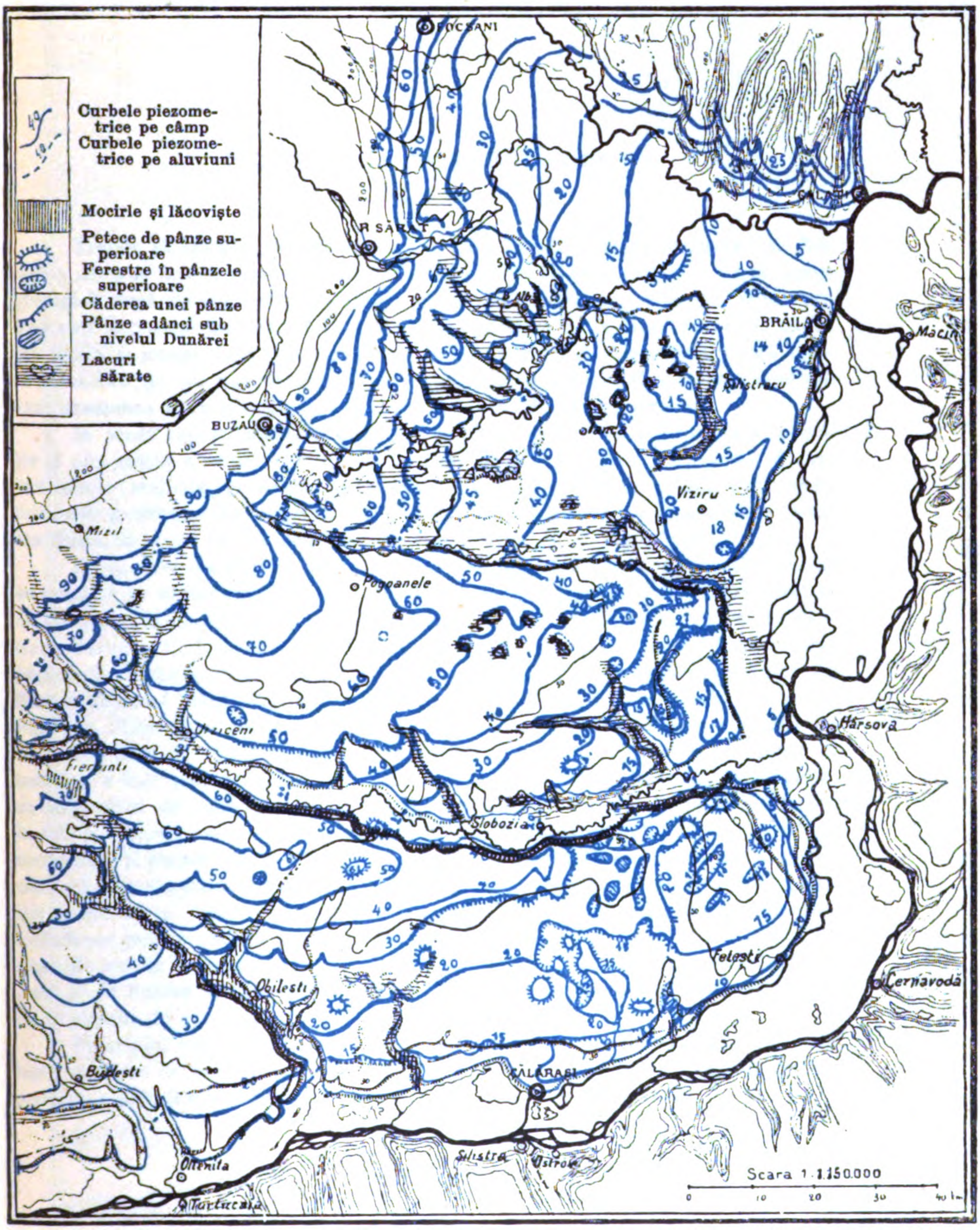
Pânzele de apă, acolo unde se arată mai multe, sunt puse în evidență prin apropierea sau îndeșirea curbelor piezometrice și mai ales prin diferențele dintre adâncimile puțurilor alăturate.

E o legătură destul de strânsă între relief și forma pânzei de apă freatică, care urmează ondulațiunile reliefului, însă mai puțin pronunțate. Acì se mai vede că văile și depresiunile lacurilor sărate își au fundul lor sub nivelul apelor freatice cari astfel de jur împrejur ca la Ianca, Coada Encei, etc. sau din partea de N. și W. ca la cele mai multe din cele mici, dau izvoare înspre lac pe care-l alimentează.

Pânza de apă freatică cea mai superioară din câmpuri are forma unei albii întoarse, a cărei culme este mai la N. de mijlocul câmpurilor. Cauza acestei forme provine pe deoparte din cauza înclinării spre S. a câmpurilor, pe de alta din cauza subsolului foarte nisipos a muchilor nordice a câmpurilor. Când o altă pânză apare de desupt, cea superioară se arată ca petice izolate de forme variate, (mai ales în câmpul Ialomiței și al Călmățuiului, unde sunt însemnate cu linii dințate). Adesea unele puțuri din aceste câmpuri au fost nevoite să meargă mai afund la o pânză inferioară.

In câmpul Călmățuiului și al Ialomiței avem 3 pânze suprapuse arătate prin petice sau ferestre (spărturi) ale pânzelor superioare. In câmpul Brăilei numai spre SE sunt două pânze.

De observat că pânza de apă dintre Buzău și Călmățui are cu totul altă formă decât cele din câmpuri; aceasta e o probă mai mult că această regiune fizicește e deosebită de câmpuri (e o luncă veche a Buzăului ce curgeà pe lunca Călmățuiului de azi). A se observà că tocmai acolo unde pânza apelor freatice este mai ridicată, găsim înșirate și peticele de păduri; observațiunile noastre pe teren au verificat însă concluziile d-lui OTOȚKY relative la influența pădurii asupra apelor freatice, scăzându-le local, nivelul.



Harta apelor freatice din Bărăgan.

Intocmită de Dr. G. M. MURGOCI, Geolog şef, şi D. R. RUSESCU, Silvicultor şef, după adâncimea puţurilor măsurate de ultimul şi de membrii Secţiunei agrogeologice.

Explicare la harta Solurilor.

Trebue să spunem dela început că această schiță e prima încercare în România de a se face o clasificare naturală a solurilor și de a alcătui o hartă agrogeologică după tipurile solului stabilite de DOKUCEAEF și școala lui, HILGARD, RAMANN etc. Deși această schiță a fost făcută înainte de a avea probe de soluri din Rusia, și numai după descrieri găsite în literatura rusă și germană, totuși tipurile stabilite de noi s'au potrivit în linii generale cu tipurile Rusiei după cum am avut ocaziunea de a verifică în escursiile mele din Rusia meridională.

In acest raport succint n'am putut intră în descrierea amănunțită a solurilor și nici măcar a caracterelor ce ne-au făcut să le identificăm cu tipurile de soluri zonale stabilite în Rusia meridională. Dar putem spune că atât caracterele fizice cât și chimice ale solurilor Bărăganului sunt identice cu respectivele soluri din Rusia, descrise în *Les sols arables de la Russie* de N. SIBIRTZEV.

Lipsa unei instalații anumite nu ne-a permis până acum să facem cercetări amănunțite în vederea ideilor cari călăuzesc pe agrogeologii ruși, așà că deocamdată ne mărginim la aprecierea acestor soluri după datele analizelor făcute de I. Munteanu-Cârnu și C. Roman. (*Le sol arable de la Roumanie*). In tabela după contrapagină dăm analiză câtorvà soluri din cuprinsul Bărăganului: analiza mecanică s'a făcut cu cilindrul Hühn-Wagner; analiza chimică s'a făcut după normele admise de Asociația Stațiunilor agronomice ale Germaniei, tratând partea fină a solului cu HCl 25%, timp de 48 ore și dozând din soluție elementele obișnuite. Pierderea la încălzire a fost calculată după încălzirea prealabilă la 140° și tratarea, după răcire, cu Carbonatul de amoniu. Azotul s'a determinat prin metoda Kjeldahl-Jodlbauer. In tabela aceasta am alăturat o coloană și pentru calitatea grâului socotită după coeficentul K stabilit de d-l Prof. A. ZAHARIA. Diferențele sau nepotrivelile ce se constată la probe din acelaș tip de sol, fie din punct teoretic, fie practic, decurg din mai multe cauze. Unele provin din modul cum s'au luat probele, adesea amestecându-se pentru analiză soluri de diferite feluri (soluri de luncă și cernoziom de câmp de ex. la Domnița, Rușețu etc.) Cu toate astea judecând după cantitatea de Azot și de humus precum și după Ca și K, chiar aceste analize ne dau tipurile de soluri destul de apropiat.

Principiul zonalității solurilor se verifică și în România, așà că punând această hartă alăturea de harta Rusiei (Ediția Sibirțef și Tanfilief) constatăm corespunderea perfectă a solurilor și continuarea zonelor din Basarabia și Cherson.

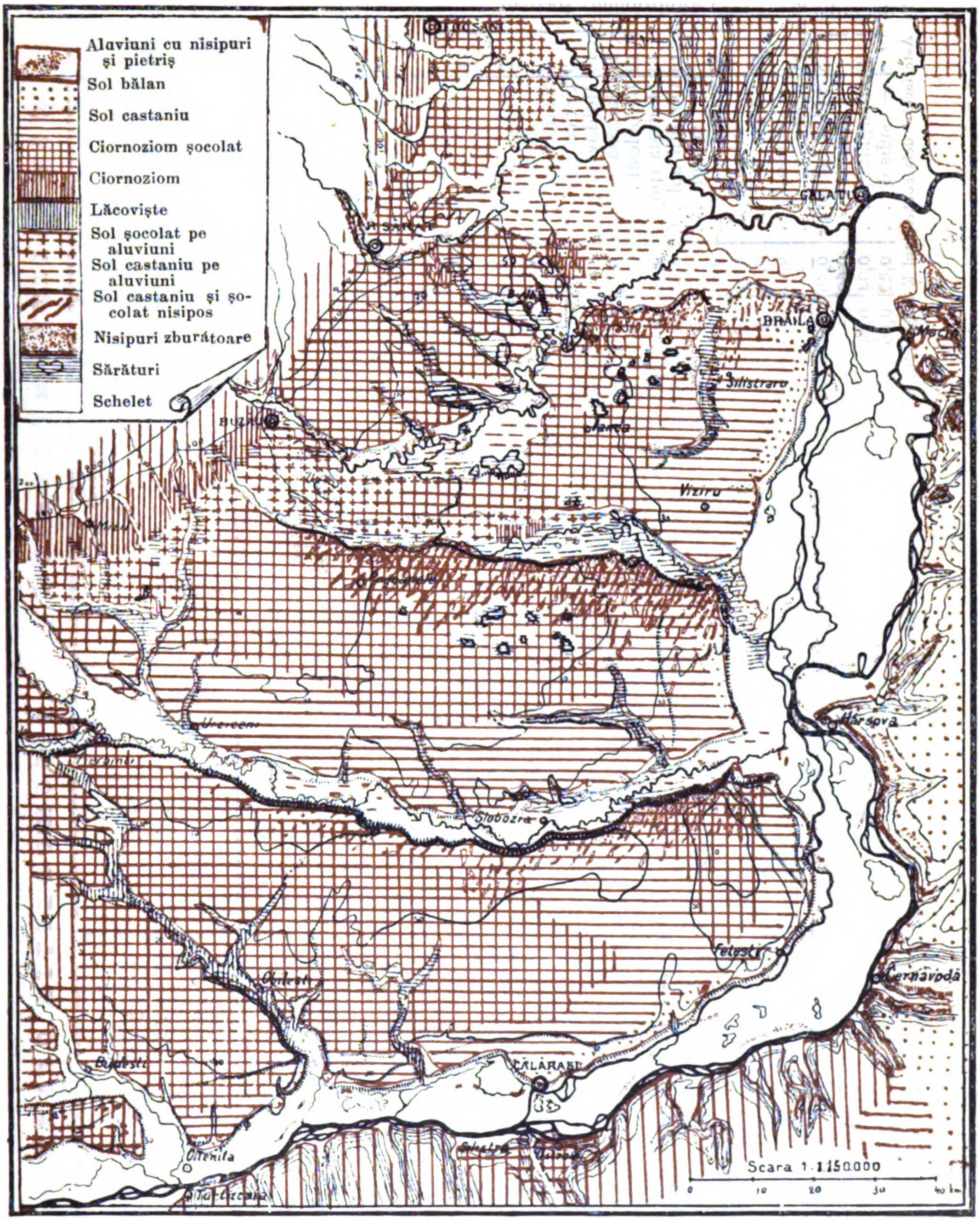
Explicare la harta Solurilor.

Trebue să spunem dela început că această schiţă e prima încercare în România de a se face o clasificare naturală a solurilor şi de a alcătui o hartă agrogeologică după tipurile solului stabilite de DOKUCEAEF şi şcoala lui, HILGARD, RAMANN etc. Deşi această schiţă a fost făcută înainte de a avea probe de soluri din Rusia, şi numai după descrieri găsite în literatura rusă şi germană, totuşi tipurile stabilite de noi s'au potrivit în liniile generale cu tipurile Rusiei după cum am avut ocaziunea de a verifică în escursiile mele din Rusia meridională.

In acest raport succint n'am putut intra în descrierea amănunţită a solurilor şi nici măcar a caracterelor ce ne-au făcut să le identificăm cu tipurile de soluri zonale stabilite în Rusia meridională. Dar putem spune că atât caracterele fizice cât şi chimice ale solurilor Bărăganului sunt identice cu respectivele soluri din Rusia, descrise în *Les sols arables de la Russie* de N. SIBIRTZEV.

Lipsa unei instalaţii anumite nu ne-a permis până acum să facem cercetări amănunţite în vederea ideilor cari călăuzesc pe agrogeologii ruşi, aşă că deocamdată ne mărginim la aprecierea acestor soluri după datele analizelor făcute de I. Munteanu-Carnu şi C. Roman. (*Le sol arable de la Roumanie*). In tabela după contrapagină dăm analiza câtorva soluri din cuprinsul Bărăganului: analiza mecanică s'a făcut cu cilindrul Hühn-Wagner; analiza chimică s'a făcut după normele admise de Asociaţia Staţiunilor agronomice ale Germaniei, tratând partea fină a solului cu HCl 25%, timp de 48 ore şi dozând din soluţie elementele obişnuite. Pierderea la încălzire a fost calculată după încălzirea prealabilă la 140° şi tratarea, după răcire, cu Carbonatul de amoniu. Azotul s'a determinat prin metoda Kjeldahl-Jodlbauer. In tabela aceasta am alăturat o coloană şi pentru calitatea grâului socotită după coeficentul K stabilit de d-l Prof. A. ZAHARIA. Diferenţele sau nepotrivirile ce se constată la probe din acelaş tip de sol, fie din punct teoretic, fie practic, decurg din mai multe cauze. Unele provin din modul cum s'au luat probele, adesea amestecându-se pentru analiză soluri de diferite feluri (soluri de luncă şi cernoziom de câmp de ex. la Domniţa, Ruşeţu etc.) Cu toate astea judecând după cantitatea de Azot şi de humus precum şi după Ca şi K, chiar aceste analize ne dau tipurile de soluri destul de apropiat.

Principiul zonalităţii solurilor se verifică şi în România, aşă că punând această hartă alăturea de harta Rusiei (Ediţia Sibirţef şi Tanfilef) constatăm corespunderea perfectă a solurilor şi continuarea zonelor din Basarabia şi Cherson.



Harta solurilor arabile din Bărăgan.

Intocmită de Dr. G. M. MURGOCI, Geolog șef,

după cercetările sale, și ale d-lor D. R. RUSESCU, Silvicultor șef, EM. I. PROTOPOPESCU-PAKE și P. ENCULESCU, Geologi asistenți.

COMPOZIŢIA MECANICA / COMPOZIŢIA CHIMICA

Varietăţi		LOCALITATEA	Resturi organice	Nisip rămas pe sita de: 3 m.m.	2 m.m.	1 m.m.	0,5 m.	0,25 m.	Nisip fin	Pulberă	Argilă	Azot	Acid fosforic	K_2O	Ca O	Mg O	(Fe Al) O_3	H_2O	Pierderea la încălzire	Acid humic	Cal. grâului K = greut. hectolitrică + 2 × procentul materiei azotoase
Soluri castanii şi bălane	1	Măcin	0,08	—	—	—	0,04	0,24	3,88	64,35	31,41	0,09	0,05	0,20	0,25	0,30	3,02	4,85	4,75	—	105,8
		— subsol . . .	0,08	—	—	—	0,04	0,28	3,00	65,68	30,92	0.08	0,05	0,17	0,47	0,03	4,39	6,22	4,53	—	—
	2	Măcin	0,24	1,40	0,44	1,28	1,28	1 32	9,16	51,94	32,94	0 13	0,05	0,26	0,25	0,28	3,44	1,87	4,37	—	—
		— subsol . . .	0,32	0,80	0,56	1,16	1,16	1,08	7,48	50,01	37,43	0,09	0,05	0,24	0,12	0,09	4,05	2,03	2,68	—	—
	3	Bărboşi . . .	0,12	—	—	—	0,04	0,12	2,78	54,23	42,71	0,24	0,14	0,15	1,67	0,49	6,64	3 65	5,22	—	—
	4	Socariciu . . .	0,10	—	—	—	0,08	0,30	3,40	51,52	44,60	0,23	0,11	0,22	0,54	0,72	5,30	3,40	6,48	—	104,2*
		— subsol . . .	0,10	—	—	0,04	0,04	0,80	3,60	45,41	50,01	0,16	0,10	0,18	0,82	0,72	4,73	3,38	5,18	-	—
Ciornoziomuri şocolate	5	Domniţa	0,08	—	0,04	—	0,08	2,80	9,80	28,93	58,27	0,28	0,10	0,26	1,41	0,66	4,76	8.65	6,68	—	105,3*
		— subsol . . .	0,04	—	—	—	0.08	2,52	7,88	27,24	62,24	0,15	0,10	0,38	2,73	0,64	5,82	7,59	5,81	—	—
	6	Filipeşti	—	0,08	0,02	0,04	0,10	0,76	2,40	53,32	43,28	0,22	0,11	0,11	0,8	0,06	3,35	8,38	5,05	—	103,0
		— subsol . . .	-		—	—	0,04	0,44	2,80	59,19	47,53	0,16	0,08	0,23	0,64	0,07	5,20	6,32	4,65	—	—
	7	Ruşeţu	0,08	—	—	—	0,12	1,84	19,24	44,08	34,64	0,18	0,04	0,15	0,42	0,47	2,41	3,44	4,90	1,19	103,7
		— subsol . . .	0,04	—	—	—	0,04	1,76	20,76	37,46	39,94	0,12	0,06	0,15	0,40	0,26	3,81	3,63	3.92	—	
	8	Slătioarele . . .	0,24	—	—	0,06	2,18	4,60	7,00	46,05	49,87	0,31	0,18	0,32	1,71	0,38	6,90	6.03	5,27	1,72	105,8
	9	Urziceni . . .	0,26	0,06	0,02	0,02	1,60	4,76	5,36	48,89	39,05	0,24	0,46	0,37	1,37	0,73	6,36	4,96	5,40	1,73	100,7*
	10	Moldoveni (luncă)	0,46	—	—	—	0,18	0,56	6,80	44,52	47,48	0,26	0.14	0,29	1,79	0,10	7,93	5,15	6,33	1,27	—
	11	Manasia (silişte)	0,04	—	—	-	1,68	6,60	7,16	44,96	39,56	0,20	0,21	0,23	1,20	0,45	7,08	3.97	4,22	1,93	98,3
	12	Bărbuleşti . .	0,08	—	0,08	0,08	0,20	0,68	10,76	40,52	47,68	0,27	0,21	0,04	1.79	0,84	8,82	6,58	5,40	—	103,4
	13	Manasia (pog) .	0,02	—	0,02	0,02	0,64	3.60	6,04	44,48	45,20	0,20	0,14	0,24	1,26	0.81	8,02	8,76	5,50	—	—
	14	Obidiţii sol . .	0,10	0,42	—	0,02	0,16	0,80	3,84	43,16	51,50	0,25	0,06	0,28	1,31	0,60	3,96	4,55	6,30	—	106,4
		— subsol . . .	—	—	—	—	0,04	0,52	7,24	42,38	49,89	0,20	0,07	0,27	2,60	0,73	4,45	3,43	5,85	1,55	—
	15	Rubla	0,12	—	—	0,12	0,44	2,60	14,52	50,34	30,86	0,12	0,10	0,13	2,08	0,69	3,06	2,09	5,17	0.78	—
		— subsol . . .	0,04	0,04	—	—	0,12	1,04	21,36	48,60	28,80	0,06	0,10	0,11	4,88	0,8	3,31	1,92	4,01	—	—
	16	Sihlea	0,14	—	—	0,14	0,43	1,92	9,84	53,87	45,87	0,23	0,09	0,26	0,96	0,42	4,51	4,37	5,95	—	105,5
		— subsol . .	0,01	0,04	0,02	0,04	0,10	2,69	16,22	38,14	41,68	0,21	0,07	0,22	0,75	0,44	3,65	2,67	6,37	—	—
Ciorn. negru	17	Istriţa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,27	0,07	0,56	1,18	0,84	8,52	6,56	7,89	—	—
Ciorn. degradat	18	Sihlea (pădure)	0,46	—	—	—	0,53	7,60	15,99	33,22	42,29	0,22	0,07	0,17	0,50	0,24	3,74	2,90	5,46	-	—
		— subsol . . .	0,60	—	—	0,02	0,36	6,72	17,88	37,50	36,9	0,14	0,04	0,20	0,26	0,20	1,68	3,49	5,75	—	—
	19	Gherghiţa . . .	0,04	0,04	—	—	0,16	0,32	2,20	45,89	51,35	0.24	0,07	0,18	1,244	0,49	4,31	4 89	7,22	1,96	—
		— subsol . . .	0,02	0,06	—	—	0,20	0,64	1,36	58,28	39,44	0,15	0,05	0,11	1,626	0,49	4,26	5,08	5,48	-	—

Asteriscul * dela coeficientul K al grâului indică variaţiuni mari în valoarea coeficientului în diferiţi ani şi la diferite probe analizate.

și după relieful ce-l arată depozitele levantine dela Bărboși-Galați, între depunerea acestora și loes a fost o mare trecere de timp, în care regiunea a căpătat un relief.

In acest timp s'au depus din râuri nefixate bine petrișurile și nisipurile dela baza loesului, ce conțin o bogată faună cuaternară cu *Elephas primigenius*. Tot în acest timp, și după aceea, s'au format terasele Dunărei, care apoi au fost acoperite, ca și câmpul, de loes.

Dar încă atunci fisionomia Bărăganului nu erà stabilită; în timpul formării dunelor din partea de Nord a câmpurilor și a loesului din mijlocul și Sudul câmpurilor, râurile au suferit încă schimbări, cum am arătat mai sus. Prin anumite oscilațiuni ale întregei câmpiei, sau numai a unor părți, s'au întâmplat pe deoparte aluvionările văilor și variațiuni în nivelul câmpului și al luncilor, pe de altă parte, importante schimbari de cursuri, obturațiuni de văi, formând limane fluviatile ori lacuri sărate, etc. In cea mai mare parte a Bărăganului domină rocele eoliane: nisip și loes. Aceasta arată, că în mai tot timpul din urmă al cuaternarului (după II glaciațiune) clima acestei regiuni a fost uscată, secetoasă, iar râurile bogate în ape și aluviuni. Nisipul dunelor și loesul câmpului provine cu siguranță din chiar vechile aluviuni ale râurilor vecine.

Cu toate astea pe unele locuri clima și terenul erà așà, că în anumite epoce s'a putut prinde anumită vegetație erboasă și formà un strat de sol cu humus, care se manifestă ca repetate bancuri brune, roșcate sau cafenii în masa loesului. Pe une locuri sunt câte 2-3 bancuri (în Sudul și Westul Bărăganului); dar un banc este mai important prin faptul că se întâlnește mai în tot Bărăganul (afară de câmpul Brăilei). Mai clar se vede aceasta la aluviunile din bălți și luncile largi, ori la aluviunile din văile râurilor ce es din dealuri. Acestea arată mai multe straturi argiloase negre, alternând cu straturi nisipoase loesoide, totul fiind depus în văi vechi tăiate în loes ori în alte aluviuni. Fosta suprafață a aluviunilor sau a loesului e totdeauna acoperită de un sol cu humus (de ex. în v. Năianca, Cricovul, etc.).

Solul. Epoca recentă a cuaternarului se caracteriză prin formarea solului cu humus, născând după locuri; sol bălan sau brun de stepă uscată, sol castaniu, ciornoziom ciocolat și ciornoziom propriu zis. In urma studiilor noastre harta alcătuită după probele d-lui Rusescu (1) a suferit oare cari schimbări. Planșa II.

După aceasta se vede că formarea solului nu depinde mult de natura

(1) Aceastá hartá impreună cu altele referitoare la studiul hidrologic și silvicpractic al Bărăganului au figurat la Expoziția generală română din 1906 în pavilionul Silviculturei; o schițare a solurilor Bărăganului a fost dată cu acea ocaziune în monografia D-lui D. R. Rusescu: Chestiunea împăduririlor artificiale în România, p. 104.

rocei mume: pe loes, pe nisip ori pe argilă naște sub aceiași climă aproape acelaș sol. Configurația terenului și condițiunile hidrologice sunt mult mai însemnate pentru provocarea unui anumit tip de sol: așà bunăoară se observă o creștere în humus pe regiunile mai înalte, cum e podișul Hagienilor, sau cu mai multă apă, fie chiar numai o stagnare a apei de ploi cum e în dolii.

Studiind doliile se afirmă și mai mult acest principiu, așà că în regiunea solului bălan de stepă uscată, în dolii găsim sol castaniu sau ciornoziom; în regiunea ciornoziomului găsim în dolii podzol ori băltoage.

Pe de altă parte s'a stabilit că în Bărăgan aproape nu există ciornoziom cu mult humus (peste 6%); un ciornoziom adevărat cu 6—8% humus se întâlnește numai în regiunea Ploești-Mizil-Buzău, pe o lățime de vre-o 15 km. spre câmp; în colo avem numai ciornoziom castaniu și ciocolat cu 4—6% humus. Sărăturile și solurile alcaline din depresiunile puțin adânci sau din jurul lacurilor sărate s'au arătat a fi identice cu solurile alcaline descrise în Alföld sau solonțurile Rusiei meridionale. Dar ceea ce este mai interesant e, că trecerea dela soluri de stepă la solurile de pădure se face pe nesimțite; doar culoarea devine mai brună ori mai roșcată, încolo toate celelalte proprietăți rămân par'că neatinse. De altfel în partea de pădure studiată — afară de regiunea Ferbinți-București unde avem pădurea Vlăsiei — are un sol înrudit cu ciornoziomul, un ciornoziom degradat. Aceste soluri de aparență aceleași se pot totuși deosebì imediat prin natura și profunzimea subsolului. La solul de stepă sau ciornoziom sărurile solubile și carbonații sunt încă în sol sau în subsolul imediat; la solurile de pădure sau ciornoziom degradat sărurile acestea sunt levigate din sol și conduse în subsolul adânc sau în roca mumă. Solurile de stepă au subsoluri eluviale sau neutre căci sărurile solubile au mai mult un mers în sus; solurile de pădure au un subsol iluvial, cu sărurile solubile în pământ ori în apa subterană.

Ca repartiție e interesant de semnalat că dealungul muchiilor câmpurilor avem un sol mai deschis, mai sărac în humus ca în mijlocul câmpului; așà e dealungul Dunării și Ialomiții, dealungul Călmățuiului etc. Acesta nu poate fi pus nici pe contul unei spălări a solului prin apele ce se scurg pe muchia câmpului, nici nu depinde de natura rocei mume ca fiind mai nisipoasă. Trebue să fie neapărat în legătură cu clima specială a acestor părți ale câmpului, fapt care s'a discutat și de d. D. RUSESCU într'o recentă monografie (1) și se va studià în viitor.

Aluviunile rîurilor și mai ales luncile sunt transformate pe multe părți la suprafață, formându-se soluri zonale și ștergând cu totul caracterul de formațiuni mai tinere, cum sunt în realitate.

(1) D. R. RUSESCU: Chestiunea împăduririlor artificiale în România, București 1906; p. 118.

Pe unele locuri ale luncilor, unde avem soluri mai argiloase şi condiţiuni de umiditate îndeplinite, am găsit un sol negru, bogat în humus, cu unele din caracterele ciornoziomului, dar levigat complect, ba pe unele locuri cu mici concreţiuni feruginoase ca solurile de pădure ori băltoage. Acest sol l-am numit de o cam dată Lăcovişte (1).

Pe arare locuri pe muchia câmpurilor, prin văi şi râpe apare roca mumă la suprafaţă (loesul sau nisipul) constituind soluri schelete, pe când aluviunile moderne au rămas în bălţi şi văile joase aproape intacte, de tipul argilos ori loesoid.

Soluri de pădure propriu zise se întâlnesc numai în partea de W a Bărăganului şi în partea NW unde încep dealurile. In partea de apus, prin apropierea Mostiştei avem petice de ciornoziom degradat prin invadarea pădurilor.

O idee de repartiţia solurilor în Bărăgan, ne-o dă planşa alăturată, No. II. Ea arată o disposiţie a tipurilor solului asemănătoare cu acea pe care o arată şi harta solurilor Rusiei meridionale.

Foarte interesante probleme ne arată şi studiul subsolului şi al rocei mume, mai ales fenomenele de iluviune (concreţionarea loesului, a nisipului, formarea păpuşelor de loes, de gresii în formă de săgeţi ori chiar bancuri lenticulare, formarea tuburilor feruginoase, cementelor feruginoase ori oetite (ortsteinurile), instructiv pentru trecutul geologic al unei regiuni când acest fenomen s'a întâmplat la bancurile de terra rossa sau argilele castanii din loes, arătând asemănarea sau deosebirea de sol de relief şi de climă de atunci cu cele de acum. Asupra acestor fenomene se va reveni amănunţit în lucrarea asupra Bărăganului ce e acum gata de tipar.

Vegetaţia. D-nii geologi asistenţi, şi în special D. P. ENCULESCU, au făcut în timpul studiilor lor şi o preţioasă colecţie de plante. Herbarul Institutului geologic aveà la finele sesiunii peste 70 de genuri şi specii caracteristice stepei. Intre acestea s'au găsit de către d. prof. Dr. D. GRECESCU ce a avut amabilitatea de a cercetà acest herbar, şi câteva plante noi pentru ţara noastră sau necunoscute până acum în Bărăgan:

Dintre plantele recoltate în campania de lucru 1906:

1. Unele n'au mai fost citate până acum în flora ţării noastre ca:

Salsola soda L. — Lunca Călmăţuiului.

Obione portulacoides MOQ TEND. — Batogu.

Polycnemum Heuffelii LANG. — Pd. Vanghelie Zappa, (jud. Ialomiţa)

Sarothamnus vulgaris WIM. — Tecuci (Pd. Nemţeanca).

(1) Acest sol se întâlneşte în multe părţi ale podişului Moldovei, pe luncile văilor sau pe dealuri, unde sunt roce argiloase cu ape stagnante. Intr'o excursiune cu Prof. NABOKIH, dela Odessa, în podişul sarmatic dela E. de Nistru, am găsit sol de lăcovişte într'o depresiune a platoului dela Crâmpulca.

2. Altele au fost întâlnite numai în câtevà (2—3) localităţi din ţară ca:

Melica altissima L. — Periş; găsită de d-l Dr. Grecescu în Mehedinţi şi Dobrogea.

Scirpus Michelianus L. — Pioa-Petrei; găsită de d-l Dr. Grecescu în Mehedinţi.

3. In fine altele nu au fost citate până acum în Bărăgan:

Kochia hirsuta Nolte. — Ionăşeni.

Kochia sedoides Nolte. — Albeşti.

Centaurea diffusa Lam. — Galbenu, Doiceşti.

Echinops ruthenicus M. Bieb. β *tenuifolius*. Fisch.—Ghimpaţi.

Statice Besseriana Roem. et Sch. etc. — Hagieni.

Dar în special problemele de silvicultură teoretică şi practică ne-au preocupat în timpul acestor cercetări. S'a studiat cu această ocazie solul şi starea vegetaţiei în toate pădurile naturale ale Bărăganului precum şi în principalele plantaţii de salcâmi ori de stejar. S'a constatat că pădurile din Bărăgan, păduri de stejar, urmează sau luncile râurilor mari, sau zonele de soluri nisipoase, cum de ex. dealungul râului Mostiştea, Ialomiţa şi Călmăţuiului etc. Câteva pădurici izolate, cum e Ciunga pe podişul Hagieni, Viişoara, pe podişul Călmăţui etc. sunt greu de explicat — în cazul de sunt naturale — cum de s'au prins şi dezvoltat în mijlocul câmpurilor? E de notat însă că solul acelor părţi e foarte nisipos. Pădurea Ciunga e în complectă decădere şi după mersul ei şi al celorlalte dumbrăvi, s'ar păreà că ne aflăm într'o epocă secetoasă, nepriincioasă vegetaţiei arborescente.

Invaziunea pădurii în stepă s'a făcut în Bărăgan cu mai multă putere, mai de vreme şi cu mai multă eficacitate ca în Rusia, unde s'a constatat faptul întâi. Lucrul se explică prin existenţa văilor largi cu aluviuni fine, prin mulţimea râpelor şi doliilor, cari au condus vegetaţia arborescentă dela pădurile mari, spre regiunea nisipoasă a câmpurilor, cari se puteà mai uşor transformà şi face potrivit pentru pădure. Graţie acestor elemente şi de sigur şi a unei variaţiuni priincioase în clima Bărăganului, pădurea a înaintat repede, a eşit nu numai din limitele solului ei, ci a trecut şi peste zona de ciornoziom, ajungând chiar în zona solului ciocolat, sau chiar a solului brun de stepă uscată. Astfel Bărăganul dintr'o stepă uscată cu sărături şi soluri alcaline cum a fost după glaciaţiuni, a devenit azi o stepă cu pădure. Şi aşà ne explicăm lipsa zonei ciornoziomului ordinar; acesta a fost degradat complect aşà că azi solul de pădure vine în contact cu soluri de stepă uscată.

Ţinând seamă acum de natura solului, de adâncimea apei freatice şi de roca mumă, am puteà schiţà care e partea Bărăganului ce se poate împădurì, ceeace am şi făcut în colaborare cu d-l Rusescu, pe o hartă

Explicare la harta Pădurilor.

Harta arată pădurile așà cum au fost înainte de 1864 și în mai multe epoce. Pădurile în Bărăgan se înșirà ca limbi și petece după două serii de linii dirijate W—E. O serie dealungul luncilor râurilor pe aluviuni; altă serie dealungul râurilor pe muchile nisipoase ale câmpurilor din sudul râurilor. Azi însă multe limbi și petice au dispărut din cauza omului și poate a climei.

Unde râurile sunt mai numeroase și luncile mai desvoltate acolo și pădurea se întindeà mai mult, de ex. regiunea la N de Râmnic, regiunea la W de Mostiștea și afluenții Ialomiței, regiunea dintre Buzău și Călmățui, regiunea dela poalele dealurilor.

Comparând harta pădurilor cu a solurilor și a apelor freatice găsim explicarea întinderii pădurii pe stepa română; mai caracteristic se vede pădurea Viișoara (E câmpul Călmățuiului) care corespunde unei regiuni nisipoase cu apa freatică aproape de suprafață.

Pădurea s'a ținut totdeauna departe însă de sărături și solurile prea argiloase bogate în săruri solubile (soluri cu sodă sau soluri alcaline), — cum sunt în genere părțile estice și sudice ale câmpurilor — de soluri loesoide de stepă uscată și de nisipuri sburătoare — cum sunt marginele de Est și Nord a câmpurilor.

Pe hartă e însemnat cu o linie punctată limita vestică a solurilor cari fac efervescență până la 50 cm. sau mai sus. Cum se vede, puține pâlcuri naturale de arbori se găsesc la răsărit de această linie. Chiar plantațiunile de salcâm făcute în acea regiune merg rău, probă plantația dela Hagieni etc. La apus și N. de această linie chiar dacă nu sunt păduri, regiunea este acoperită cu petice de mărăcinișuri [1]).

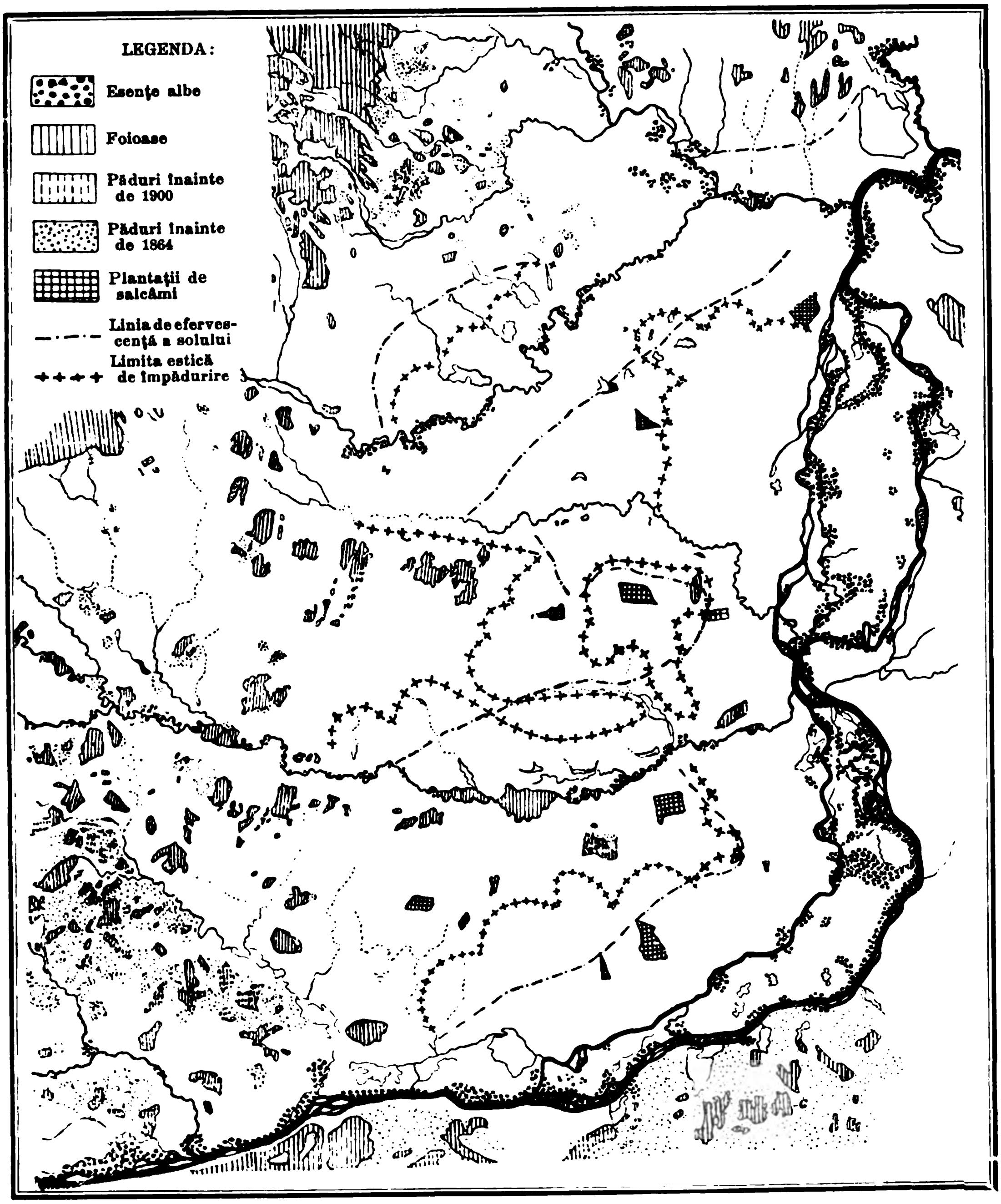
In regiunea din N de Urziceni și pe la Pogoanele sunt însă petice de soluri cari fac efervescență.

Dintre esențele endemice ulmul pare a fi promotorul; el adesea singur formează pâlcuri ce înaintează din luncă pe coastele câmpurilor și se sue chiar pe câmp, cum de ex. în regiunea dela N. de Balta Albă.

Prin o linie de cruciulițe am arătat limita estică și sudică a câmpurilor ce se pot împădurì cu păduri de ulm, stejar etc. Salcâmul pare a se prinde peste tot. Această limită s'a stabilit pe considerațiunea climei, a solului și a nivelului apei freatice.

---

[1]) Formate din: Prunus spinosa, L. Amygdalus nana. L; mai rar Cerasus chamaecerasus, Lois. Rosa canina, L. Crataegus monogyna, Jacq. etc.



Scara 1:1.150.000

Harta Pădurilor din cuprinsul Bărăganului.

Intocmită de Dr. G. M. MURGOCI şi D. R. RUSESCU.

care a fost expusă în pavilionul Silviculturii dela Expoziţiunea Naţională (1906). Planşa III.

Agricultura.

Multe concluziuni practice relativ la agricultură şi silvicultură nu putem trage, căci din lipsa de instalaţii, nu s'au făcut analizele probelor de soluri adunate, iar dintr'o comparaţie a analizelor existente, a lui CÂRNU-MUNTEANU & C. ROMAN (1), cu analizele solurilor din aceleaşi tipuri din Rusia, n'am putut căpătà multă lămurire, analizele solurilor noastre arătând o sărăcie tocmai în Ph. şi K. (2). In orice caz însă credem, avându-se în vedere origina, tipul solurilor dominante şi tinereţea lor în agricultură, că aceste soluri sunt încă mult timp bune pentru agricultură, în starea în care se află. Numai peticele cu soluri de pădure şi podzol cenuşii au nevoe de o îngrăşare cu băligar şi substanţe minerale, iar nisipurile o îmbunătăţire cu argile.

In timpurile din urmă a început să se are şi sărăturile, cari erau până acum lăsate ca suhaturi de vite; dar nu s'a căpătat nici un folos, căci pripesc fără vreme vegetaţia. Numai prin irigaţiuni puternice se va puteà face din solurile sărate câmpuri de arătura productivă. Harta grâului, întocmită de d-l dr. A. ZAHARIA (3), arată că Bărăganul nu dă grâul de cea mai bună calitate, ci un grâu al cărui coeficient K (4), după formula d-lui dr. ZAHARIA, e cam 105; cele mai bune grâuri cu coeficientul K $>$ 106 fiind în partea de NW a Bărăganului. Aceasta corespunde datelor adunate de noi şi anume, că în E Bărăganului avem soluri uşoare bălane, care suferă tare de secetă, şi soluri de stepă uscată, sărace în humus şi avute în săruri; când avem soluri de pădure apoi ele sunt levigate, ceeace înseamnă iar o slăbiciune de altă natură. Natura solurilor şi natura vegetaţiei arată defectele climei, iar d-l D. RUSESCU a demonstrat cu tabele insuficienţa precipitaţiunilor atmosferice pe timpul vegetaţiei; în asemenea circumstanţe nu putem aşteptà pe Bărăgan grâul cel mai bun şi nici nu'l găsim. Porumbul şi mai mult decât grâul, este urmărit de secetele ce domină pe Bărăgan; secete de 3 luni şi mai bine, în care timp n'a căzut o picătură de ploae nu sunt rare pe Bărăgan. In timp de un an pe tot Bărăganul cade în termen mediu 450 mm. de apă, între limitele: 361 şi 552 mm.; iar în timpul perioadei de vegetaţie Martie—August d'abià 275 mm., între limitele: 210 şi 343 mm.; pe timpul verei în medie cade 150 mm., între

(1) CÂRNU-MUNTEANU & C. ROMAN. Les sols arables dela Roumanie 1900.

(2) Mai degrabă se poate să fie o nepotriveală de analiză decât o sărăcie generală a solurilor, în special a acestor soluri cari nu se pot presupune că sunt săcătuite de elementele nutritive, ştiind că ele au fost luate în cultură numai de 20—30 ani, până atunci servind ca întinse suhaturi de creşterea vitelor.

(3) Dr. A. ZAHARIA. Le blé roumain, Bucureşti 1905.

(4) K = greutatea hectolitrică + 2 $\times$ procentul materiei azotoase.

limitele 108 mm. și 204 mm. (1). Sub aceste condițiuni climaterice, singure solurile nisipoase sunt mai bune, căci au reveneală; dar din nefericire pe Bărăgan apele freatice sunt foarte adânci.

Bărăganului nu-i trebue îngrășăminte — și nu-i va trebuì niciodată— ci îi trebue apă, care din nefericire necăzând din cer nu se poate luà decât cu greu din altă parte. Dacă vreodată s'ar puteà realizà irigațiuni cu apă din Dunăre sau de subsol, sunt sigur că Bărăganul și-ar schimbà cu mult fața, căci așà-i este natura solului; sub condiții de apă puțin mai bune ajunge foarte prielnic vegetației.

După demonstrațiile d-lui Ing. V. Roşu (2) se pare însă că cu apă din râuri nu se poate irigà decât luncile lor, iar apa de subsol — cea din stratul cuaternar — nu e utilizabilă fiind prea adâncă. Din nefericire, sondajul dela Mărculești a fost nefavorabil pentru apă țâșnitoare din terțiar; dar să nu se uite că zona apelor arteziane trebue să fie, și s'a arătat că este, mai la NW, în apropierea dealurilor. Ori și unde va fi găsită apă arteziană în cuprinsul Bărăganului, ea va face minuni pentru agricultură; și nu găsim cuvinte destule pentru a îndemnà, pe cei ce pot, să caute apa arteziană, căci ea se va întâlnì cu siguranță, în zona indicată mai sus, în apropierea dealurilor, înainte de 120 m., cum de altfel a arătat sonda de lângă Prahova la Brazi.

O altă ramură de agricultură priincioasă pe Bărăgan în zonele de soluri nisipoase este viticultura. Administrația domeniului Rușetu, mulți proprietari și țărani au plantat suprafețe mari, cu vie. N'am decât să amintesc plantațiunile moderne de vii din Pusta ungurească pentru a indicà ce viitor are această cultură pe Bărăganul nostru nisipos. Natura rocei mume, cu multă materie calcaroasă fină, reveneala (umezeala perpetuă) nisipurilor și temperatura priincioasă face să prospere via și o ferește de filoxeră. Vechile vii dela Baldovinești (Brăila) sunt garanție de reușita și bunul mers al vii pe Bărăgan.

* * *

1. In afară de Bărăgan s'au făcut de către d-l G. Murgoci cercetări de soluri și în Oltenia pe podișuri și în depresiunile subcarpatice. Și în această parte tipul solurilor e independent de roca mumă. Pe clinele văilor avem soluri schelete, amestecate cu soluri de pădure brune și sure; pe podișuri sunt soluri brune de pădure și podzoluri cenușii când avem nisipuri ori petrișuri cuaternare; soluri brune sau roșcate când sunt micașisturi ori gresii ca pe podișul Mehedinți; soluri negre, un fel de ciornoziom degradat sau uu fel de terra rossa, când solurile sunt argi-

(1) A se vedeà tabelele din monografia D-lui Rusescu, pag. 100 și următoarele.

(2) Ing. V. Roşu. Irigațiunile în România 1907.

loase marnoase; terra rossa adevărată e pe masivele calcare şi rocele înconjurătoare precum şi pe unele ale depresiunilor, cum de ex. în jurul T. Severinului. In depresiunile subcarpatice şi pe terase peste tot avem curate podzoluri (soluri albe sau cenuşii) cu subsoluri cu Bonnenertz sau concreţiuni feruginoase. E însemnat faptul că şi pe podişuri şi pe solurile coluviale ca şi pe terasele cu podzol ale depresiunilor găsim stejarul; ştiut fiind că în Rusia şi Germania pe podzol avem conifere sau cel puţin fag ori mesteacăn. Atât din felul solurilor mai roşcate cât şi al vegetaţiei, se vede influenţa temperaturii asupra vegetaţiei şi semnele unei clime cu nuanţă mediteraneană, ceea ce se arată şi prin smochinul spontan şi pădurile de castani din Gorjiu.

Solurile din această regiune, sunt slabe de tot, ceea ce se constată şi prin analize de soluri, precum şi de grâu făcute de dr. ZAHARIA, cari arată coeficentul 96; mai ales podzolurile au nevoe neapărată de îngrăşăminte minerale de Az, Ph şi K, precum şi de băligar. In schimb solurile roşcate, terra rossa şi solurile calcaroase sunt foarte bune pentru vii şi livezi de pruni constituind chiar podgorii renumite între Tismana şi Jiu, precum şi în partea Săcelului.

* * *

2. In afară de lucrările secţiunii agrogeologice d-l MURGOCI a întreprins şi lucrări de geologie pură. D-sa a continuat anume probleme de geologie stratigrafică şi tectonică din Oltenia, podişul Mehedinţilor şi Valea Cernei. A revăzut câteva puncte din depresiunea Tismanei, a Cărbuneştilor şi a Novacilor precum şi regiunea Râmnicului Vâlcei şi valea Oltului, odată fiind însoţit de d-l prof. J. CVIJIČ, prof. SAVA ATANASIU şi I. POPESCU-VOITEŞTI, altă dată de d-l E. DE MARTONNE; apoi a studiat bazinurile terţiare dela Baia de Aramă, Bahna, Dubova şi Milanovaţ (cu prof. E. DE MARTONNE), a cercetat unele puncte din podişul Mehedinţi, Miroci, valea Cernei, v. Jieţului şi bazinul Petroşeni (cu prof. J. CVIJIČ) în vederea problemelor tectonice de ordinul şariajului. Rezultatul tuturor acestor lucrări le-a înserat în monografia sa asupra T e r ţ i a r u l u i O l t e n i e i, publicată în Anuarul Institutului No. 1. In deosebi prin aceste studii s'a stabilit unitatea limbii terţiare Baia de Aramă-Bahna-Orşova-Dubova-Iucz-Milanovaţ, ca fiind săpată de bazinurile terţiare ale Banatului şi al Pietroşanilor. Eroziunea în Carpaţi ajunge până la granitul autohton numai în miocen, aşà că depozitele burdigaliane se întind deacurmezişul peste pătura frontală a păturei şariate peste autohton şi peste peticele din pătura de şariaj. In acelaş timp s'a precizat întinderea autohtonului, şi a păturii şariate precum şi forma cutelor pesterioare şariajului.

Dr. L. Edeleanu: **Lucrările executate în laboratorul de chimie. 1906—1908.**

Laboratorul de chimie al Ministerului de Domenii a trecut la 1 Aprilie 1906 la Institutul Geologic al României, care a fost creat atunci în scop de a studià solul și subsolul României. Inaintea alipirii acestui laborator la Institutul Geologic, se publicase de către directorul acestui laborator mai multe cercetări asupra petrolurilor din țară, având ca scop principal determinarea proprietăților lor fizice și technice.

Importanța deosebită ce prezintă petrolul românesc în economia noastră, a făcut ca la trecerea laboratorului la Institutul Geologic, să se reia aceste studii pentru a le complectà. In primul rând s'a căutat a se complectà datele anterioare, determinând în mod precis produsele industriale, ce se obțin la prelucrarea industrială a petrolurilor din diferite regiuni petrolifere din țară. Această lucrare a fost terminată în cursul anului 1907 și prezentată Congresului Internațional de petrol ce a avut loc la București în 1907 sub titlu «Petrolul românesc, compoziția sa și proprietățile sale fisice și technice», (Dr. L. Edeleanu în colaborarea cu D-nii C. Petroni și I. Tănăsescu), lucrare ce poate servi atât persoanelor ce se ocupă cu studiul științific al petrolului, cât și technicianilor.

Afară de această lucrare, care e oarecum lucrarea fundamentală a studiului petrolului românesc din punct de vedere al proprietăților fisice și technice, s'au făcut diferite alte lucrări, parte științifice, parte technice asupra petrolului, urmărind pe de o parte studiul compoziției chimice, pe de alta ameliorarea procedeurilor de fabricațiune și a proprietăților diferitelor derivate a petrolului.

Petrolul lampant românesc, astfel cum se prezintă pe piața mondială, fiind în unele puncte inferior similarelor sale străine, s'au făcut în primul rând diferite lucrări asupra petrolului lampant.

Astfel calitatea petrolului lampant depinzând nu numai de natura petrolului brut din care provine, ci și de modul de preparare, s'a făcut un studiu comparativ asupra caracterelor și proprietăților lampantelor obținute prin distilare cu și fără vapori supra-încălziți (C. Petroni).

S'au făcut apoi diferite încercări de rafinare a unui petrol lampant de Buștenari cu cantități diferite de acid sulfuric, variind, atât timpul, cât și temperatura operațiunii de rafinare. Din datele adunate, reese că printr'o rafinare cu cantități mai mari de acid sulfuric la o temperatură mai înaltă se pot obține lampante cu o intensitate luminoasă mai mare și cu o ardere bună (Dr. L. Edeleanu, G. Gane și A. Löbel).

A se preparà astfel de lampante fiind astăzi prea costisitor din cauza marei cantități de acid sulfuric ce s'ar întrebuință la rafinare, s'au făcut încercări pentru a se regenerà acidul sulfuric din gudroanele acide.

Aceste încercări preliminare s'au făcut în două direcţiuni diferite. Primul procedeu, care constă în diluarea gudroanelor şi încălzirea lor sub presiune în autoclave, a dus la rezultatul că acidul sulfuric recâştigat nu se poate concentrà mai departe de 55° Beaumé. Al doilea procedeu, care constă în calcinarea gudroanelor într'un curent de aer producându-se astfel anhidridă sulfuroasă, a dus la resultate mai bune (Dr. L EDELEANU şi A. LÖBEL).

Prin altă lucrare s'a căutat a se recâştigà hidrocarburile, cari au intrat în combinaţie chimică cu acidul sulfuric formând astfel gudronul acid. Gudroanele acide fiind descompuse prin ajutorul vaporilor supraîncălziţi, acizii sulfonici se descompun astfel în acid sulfuric şi hidrocarburile constituente. Studiul acestor hidrocarburi formează obiectul unei lucrări prezentate congresului internaţional de petrol din 1907 sub titlul de «Hidrocarburi din gudroanele acide de petrol». (Dr. L. EDELEANU, G. GANE şi A. LÖBEL).

Spre a vedeà dacă proprietăţile de ardere şi intensitatea luminoasă ale lampantului variază după limitele temperaturii de ferbere ale fracţiunilor cari intră în compoziţia lor, s'a distilat un lampant nerafinat în 10 fracţiuni, s'a rafinat fiecare fracţiune în parte şi s'au făcut determinări fotometrice asupra fracţiunilor în parte şi asupra lampantului compus din ele. S'a ajuns la rezultatul că un lampant format din fracţiuni mai restrânse nu arde cu o intensitate luminoasă mai mare ca un lampant format din fracţiuni cari distilă în limitele de temperatură mai largi, de aceiaşi densitate (Dr. L. EDELEANU şi Dr. M. SASSU).

Pentru a se specificà mai bine natura petrolurilor româneşti s'a făcut un studiu comparativ între petrolurile româneşti din Buştenari şi Moreni şi Petrolurile de Pensilvania şi Borneo. Pe lângă studiul comparativ al proprietăţilor fisice, s'a făcut şi un studiu technic asupra rendementului acestor petroluri în derivate industriale, cum e benzina, lampantul, uleiul de gazeificare, rezidiu uleios şi parafina, făcându-se de-asemenea cercetări cantitative asupra derivaţilor nitrici ce se pot obţine din ele şi cari ar puteà aveà un interes industrial (G. GANE).

Ca lucrări ştiinţifice asupra petrolului, s'au început următoarele: 1) o lucrare asupra corpilor oxigenaţi şi a acizilor naftenici, ce se găsesc în petrolul românesc (Dr. L. EDELEANU şi C. PETRONI), şi 2) o lucrare asupra derivaţilor nitrici obţinuţi din fracţiunile superioare ale petrolului, cari prezint un interes deosebit din punct de vedere a preparării coloranţilor, ce se pot obţine din aceşti derivaţi (Dr. L. EDELEANU şi G. GANE). Ambele lucrări sunt în studiu.

Afară de aceste lucrări s'au executat în laboratorul de chimie şi diferite analize de petroluri, ape minerale, ape dulci, nămoluri, rezidiuri

de petrol, cărbuni, roci și minereuri, trimise unele de diferite servicii ale statului, altele de particulari.

S'au făcut astfel diferite analize de ape pentru Serviciul Pescăriilor statului, cari execută lucrări de îndulcire a apelor din bălțile Deltei Dunărei (V. Dumitriu).

S'au făcut mai multe analize de ape pentru Serviciul Minelor, cari execută la mânăstirea Cozei lucrări de captare de apă pentru stațiunea balneară Govora. Afară de acestea s'au analizat 19 ape minerale din diferite localități din țară. (V. Dumitriu).

Analiza de cărbuni s'a făcut pentru Ministerul de Finanțe, 14 analize de petrol din diferite regiuni din țară s'au făcut pentru particulari, Aceste analize, precum și celelalte executate de d-nii V. Dumitriu, C. Petroni și G. Gane, se vor găsì publicate în anuarul Institutului Geologic al României.

In cursul acestor doi ani mai mulți domni chimiști, ingineri și studenți, au făcut practică în acest laborator și unii chiar au lucrat la mai multe din lucrările enumerate mai sus. In urma practicei făcute mai mulți au intrat apoi la diferite rafinerii de petrol din țară.

Domnii cari au lucrat sunt:

1.	D-l Inginer-chimist	A. Löbel	fost chimist la Soc. Traian.
2.	» »	Condrea	chimist la Soc. Steaua Română.
3.	» Dr.	G. Sava	» » » » »
4.	» »	Voitinovici	» » Rafin. Câmpeanu.
5.	» »	M. Sassu.	
6.	Domnii:	G. Baliff,	chimist la Rafineria «Vega»
7.		Mușat,	» » Soc. Româno-Americană.
8.		S. Zuckermann	
9.		I. Dumitriu	
10.		H. Popp	
11.		Boianovici	Licențiați în științele fizico chimice.
12.		Birchenthal	
13.		Th. Porucic	
14.		N. Conta	
15.		D. Arbure	
16.	D-ra	M. Păpurica,	Absolventă în sc. fizico-chimice.
17.	»	L. Bulighin	» » » » »
18.	»	Hausknecht	» » » » »

ANEXA I.

A. Instrucţiuni pentru ridicări geologice.

I. Ridicările geologice se vor face pe hărţile 1 : 50.000 şi 1 : 20.000 ale Statului Major pentru Moldova, Dobrogea şi Muntenia de răsărit, iar pentru restul ţărei unde nu există hărţile Statului Major se va utilizà harta Statului Major austriac 1 : 57.600.

Pentru cartografiare se vor întrebuinţà în totdauna două exemplare din aceiaş hartă, din care un exemplar va servì pentru înregistrarea pe teren, iar celalt pentru a trece pe curat, cel puţin la o săptămână odată datele obţinute; astfel că în cazul când s'ar pierde una din hărţi, să rămâe cealaltă cu datele consemnate.

Se vor corectà, sau semnalà, ori ce erori cari s'ar constatà în hărţile existente. Pentru schimbările de râuri, drumuri, ogaşe noui, etc., care nu sunt semnalate pe hartă se va face un crochiu cât mai exact în carnet.

Se vor însemnà de asemenea pe hartă drumurile parcurse de geolog în cercetarea regiunei.

La ridicările pe teren nu trebuesc trecute cu vederea ori ce consideraţiuni de geografie fizică (orografie şi hydrografie) spre exemplu: forma terenului şi aspectul regiunei, cauza reliefului din regiunile deluroase ale României, dacă văile secundare şi chiar cele principale prezintă fenomene de captagiu, relaţiunea între munţi, dealuri şi văi cu liniile tectonice sau cu anume straturi geologice, formele de eroziune (prin apă, vânt) şi de abraziune, formarea râpelor, cauza progresiunei lor prin ape subterane, surpături, suprafeţe de alunecare, desagregarea rocelor, etc. Cu deosebire trebuesc studiate, cu deamănuntul, schimbările produse prin revărsarea râurilor şi ale torenţilor, precum şi schimbările cauzate prin mişcarea dunelor şi acele produse de cutremure. In afară de normele generale de cartografiare, asupra cărora nu este locul de a insistà aici, se va aveà în vedere, că profilurile detailate sunt absolut necesare în regiunile ce prezintă o mare însemnătate ştiinţifică sau economică prin zăcămintele de minereuri sau rocele utile ce le conţin.

II. Fiindcă ridicarea geologică specială a ţării reclamă înainte de toate o orientare generală şi sintetizarea tutulor lucrărilor geologice, de aceia în primele cam panii de lucrări pe teren 1906 şi 1907, veţi căutà a face subdiviziuni stratigrafice în formaţiunile geologice clasice [şisturi cristaline, fliş cretacic, fliş paleogen, salifer miocenic, sarmatic, etc.] ce se întâlnesc în regiunile cu studiul cărora sunteţi însărcinat. Propunerile făcute de d-voastră în această privinţă, vor fi discutate după încheerea campaniei pe teren pentru a se puteà stabilì normele generale ce vor servì la cartografiarea specială din anii viitori.

La ridicările din regiunile şisturilor cristaline, se va ţine seamă de tectonica regiunei şi se va aveà în vedere mai ales complexele de tipuri petrografice, de oarece diviziunile adoptate până acum pentru şisturile cristaline din Carpaţi trebuesc din nou controlate.

O deosebită atenţiune se va da ivirilor de roci filoniane, căutându-se a stabilì cât se poate mai de aproape relaţiunile lor cu rocele înconjurătoare şi cu liniile tectonice, fracturi, brecii de fricţiune, etc.

Dacă într'o regiune sunt iviri caracteristice sau foarte rari, se vor însemnà pe hartă cu un semn deosebit d. e. cu haşuri negre verticale.

III. Pleistocenul. In privinţa pleistocenului nu se pot da acum instrucţiuni speciale. E de dorit a se face de o camdată deosebirea petrografică între pie-

triş (p), nisip (n), lut (l), lutul de văi (v), lutul de coline (lc), loes (ls) şi formaţiuni, loesoide (ld). O deosebită atenţiune trebue să se dea teraselor şi credem că pentru moment e necesar de a se distinge într'o regiune diferitele terase însemnându-le cu T cu indicii de pildă 5, 6, 7, etc. sau altul, T_5 reprezentând terasa cea mai inferioară, fără a căută de a generalizà fenomenul pentru întreaga ţară. Nivelul relativ al teraselor faţă în faţă se va determinà eventual cu nivelul cu apă. Se va observà apoi dacă terasa e tăiată în stâncă sau dacă e terasă de aluvionare şi în cazul acesta, dacă aluviunile sunt din pietriş, nisip sau lut etc. In afară de aceasta se vor însemna surpăturile, grohotişurile, conurile de dejecţie, arătându-se prin săgeţi divergente desvoltarea conului.

In regiunile unde se constată urma de glaciaţiune se va însemnà mărimea căldărilor, se vor lua profile transversale şi longitudinale ale căldărilor pentru a se determinà scările, morenele, blocurile eratice, depozitele fluvio-glaciare (fg), berbecii (roches moutonnées) şi dacă e posibil se va căutà a se determinà extensiunea maximă a gheţarului respectiv, etc.

O deosebită atenţiune se vor da resturilor de animale şi plante, precum şi semnelor preistorice din aluviuni, de pe văi, de pe câmpuri sau de pe terase.

IV. Apele. Insemnătatea mare ce o au atât apele superficiale cât şi apele freatice pentru ţara noastră, ne îndreptăţeşte a urmărì chestiunea în toate amănuntele ei.

In regiunile muntoase se va da o deosebită atenţiune formaţiunei geologice care prezintă fenomene carstiene; pe cât e posibil se va urmărì legătura între dispariţiunile şi ivirile de apă şi se vor face încercări, fie cu substanţe colorate fie, dacă e posibil, cu sare, pentru a stabilì într'un mod mai cert circulaţiunea apelor. Dar chiar şi apele curgătoare la suprafaţă trebuesc bine studiate pentru a putea determinà, cel puţin aproximativ, pierderea la care sunt supuse toate râurile în România când trec din regiunea muntoasă în regiunea colinelor sau în câmpie.

Apoi se vor însemnà toate izvoarele, se va determinà debitul lor aproximativ (bogate, slabe, secarea în timpul verei, etc.) şi poziţiunea lor în raport cu structura geologică a regiunei. Se vor distinge prin anumite semne izvoarele de apă dulce, izvoarele sărate, izvoarele sulfuroase, izvoarele sulfuroase sărate, feruginoase, carbonatate etc. Temperatura tutulor izvoarelor trebue determinată, luânduse în acelaş timp şi temperatura aerului.

Pentru lacuri se va arătà dacă sunt de apă dulce, sărată sau amară, dacă sunt nutrite de ape curgătoare sau de izvoare din fundul lor (ce fel de izvoare) dacă au o scurgere, desvoltarea lor maximă, isobatele, suprafaţa lor obişnuită şi cea minimă, dacă se usucă, etc.

V. Cum Institutul Geologic are menirea de a da mai ales rezultate economice, cred că nu e necesar a vă mai arătà însemnătatea ce trebue să aibă studiul zăcămintelor de minerale şi de roce utile. In sarcina d-voastră cade în aceste cazuri numai studiul geologic complect, studiul desvoltărei zăcămintelor şi în special al tectonicei regiunei, rămânând ca studiul technic şi economic să fie făcut de personalul special.

a) Zăcăminte de petrol şi ozocherită. Veţi însemnà în regiunile neexplorate, ivirile de petrol şi de gaze, dezvoltarea zonei în regiunile explorate, afară de aceste exploraţiunile şi modul de explorare (puţuri de mână, gropi, sonde, rezultatele lor), dacă sunt părăsite sau nu şi în regiunile exploatate, desvoltarea, întinderea exploataţiunilor în raport cu structura geologică

b) Cărbuni, veţi urmărì dezvoltarea zăcământului însemnând întinderea sa posibilă, veţi arătà ivirile explorărilor părăsite sau nu, exploatabilitatea şi întinderea lor. In afară de aceasta veţi însemnà calitatea cărbunelui.

c) Sare. Ivirile de sare, întinderea zăcământului, explorații vechi sau actuale, dacă se poate presupune un masiv sau un strat, care este calitatea sărei, etc.

d) Minereuri Topica şi dezvoltarea zăcământului, explorări şi exploatări părăsite sau nu, etc.

e) Chihlimbar, modul de zăcământ, orizonturi în straturile ce conțin chihlimbar.

f) Roce utile, veți însemnà natura rocei şi dezvoltarea zăcământului, carierele, veți însemnà cu semne deosebite dacă sunt de granit, de calcar, de gresie, de gips, de marne, dacă sunt gropi de nisip, de pietriş sau de lut. In afară de aceasta veți studià amănunțit profilul carierelor, mijloacele de extracțiune, veți mai notà dacă ele sunt părăsite sau în exploatare.

g) Minereuri, se va indicà modul de zăcământ şi compoziția mineralogică a zăcământului.

Pentru toate zăcămintele de minereuri şi roce utile veți da o deosebită atențiune căilor de comunicație şi de transport existente sau posibile.

VI. Sol. In privința solului arabil acei domni cari aparțin secțiunei geologice vor însemnà solurile după împărțirea generală a solurilor ce se va stabilì de secțiunea agro-geologică. Cum de altfel în regiunile muntoase şi în regiunile deluroase, afară de Podişul Moldovei, solurile sunt de obicei adânc influențate de subsolul lor, recunoaşterea solurilor devine uşoară.

O deosebită atențiune trebue dată fenomenelor şi produselor de descompunere a rocelor, care joacă un rol aşà de însemnat în geneza solului arabil. Unde ivirile o vor permite se vor luà şi profile exacte de modul de descompunere a subsolului.

VII. Probe. In punctele fosilifere veți căutà a colecționà cât de mult pentru ca să putem creà colecțiuni de schimb şi eventual colecțiuni tipice pentru şcolile noastre secundare. Tot astfel şi pentru probele de roce.

In privința solurilor se vor urmà instrucțiunile date de secțiunea agrogeologică.

Din minerale şi roce utile se vor lua probe conform instrucțiunilor speciale pentru ca ele să poată fi analizate în laboratorul de chimie (vezi regulamentul special).

Conform art. 21 din regulamentul Institutului eşantilioanele cele mai caracteristice şi cele mai frumoase de roce şi fosilele cele mai bine conservate sau care sunt rare sunt proprietatea Institutului.

VIII. Dacă una din chestiunile întâlnite este de o deosebită însemnătate şi merită un studiu mai amănunțit, ce se poate face numai cu mijloace extraordinare, acestea se vor cere în raportul săptămânal adresat Directorului Institutului

B. Instrucțiuni pentru harta geologică generală a României 1:500.000

Harta României pe care se vor înscrie formațiunile geologice, după starea studiilor actuale, este cuprinsă în patru foi. Fiecare din aceste foi, e împărțită în pătrate mici ce corespund pentru toată Moldova, Dobrogea şi partea de Est a Munteniei la foile 1:50.000 ale Statului Major, iar pentru restul Munteniei şi Oltenia, fiecare pătrat corespunde unei foi a hărții austriace 1:57.600.

Formațiunile Geologice cari vor fi reprezentate pe această hartă generală sunt:

1. Paleozoicul (Şişturile cristaline antemezozoice din Carpați cari se vor împărți în grupul întâiu şi grupul al doilea; filitele, cuarțitele, în parte devoniene, rocele verzi şi şişturile cristaline din Dobrogea;
2. Permicul (Verucano);
3. Triasicul (inferior, mediu, superior);

4. **Jurasicul** cu cele trei diviziuni, inferior, mediu şi superior (lias, dogger, şi malm);

5. **Cretacicul** (superior şi inferior). Se va notà prin puncte faciesul de transgresiune a cretacicului superior;

6. **Flişul**. Flişul cretacic neorizontat se va însemnà cu culoarea cretacicului superior şi cu haşure negre. Flişul neorizontat, care poate să coprindă cretacicul şi eocenul, se va notà cu o culoare specială şi cu însemnarea cretacic-eocen.

7. **Paleogenul** neorizontat se va indicà cu culoarea eocenului şi cu haşuri negre;

8. **Eocenul**;

9. **Oligocenul**;

10. **Mediteraneanul**; aici se va face distincţiune, între mediteran superior (tortonian) şi inferior eventual burdigalian şi între formaţiunea saliferă subcarpatică miocenică care se va punctà;

11. **Sarmaticul**; faciesul recifal (myodobori), se va însemnà cu puncte negre.

12. **Meoticul**;

13. **Ponticul**;

14. **Dacicul**;

15. **Levantinul**; straturile de Cândeşti se vor însemnà, acolo unde va fi posibil cu puncte negre.

16. **Deluviul**. Regiunile de veche glaciaţiune se va înscrie cu linii albăstrui.

17. Diluviul se împarte în: *a)* Pietriş, nisip, luturi. *b)* Loessul, care se va însemnà cu aceaş culoare ca *a)* şi cu haşure; *c)* dunele fosile, cari se vor însemnà cu puncte negre.

18. **Aluviul** rămâne în alb. Dunele actuale cu puncte negre.

Cursurile de râuri ce se pierd fie în regiuni carstiene fie în cele de stepă.

In afară de aceasta se vor însemnà liniile principale de dislocaţiuni (falii, încălicări) cu linii, respectiv cu puncte roşii.

Rocele eruptive ce se vor distinge sunt: granit, (gneis eruptiv), diorit, porfir, andesite (porfirite), trahit, filoane de roce melanocrate şi leucocrate şi tufurile eruptive. Indicele etagiului sau seriei geologice va arătà vârsta intrusiunii sau erupţiunii.

Apoi se vor însemnà regiunile cu zăcăminte de sare cu haşuri albastre, iar regiunile de zăcăminte cu petrol cu haşuri violete şi zăcămintele de cărbuni cu haşuri brune, iar turbierele cu puncte brune.

Se vor însemnà şi zăcămintele principale de minereuri.

Prin semne speciale, se vor distinge în regiuni de supracutări, autohtonul de pânzele şariate.

In privinţa culorilor, se vor preferà culorile internaţionale; sunteţi însă liberi de a adăogà şi alte culori sau semne unde credeţi de cuviinţă.

Sunteţi rugaţi a întocmì însemnările d-voastră astfel cum credeţi că e mai bine, rămânând ca la racordarea foilor să se introducă modificările ce vor fi necesare.

ANEXA II.

Instrucţiuni la studiul solului şi subsolului pentru agrogeologi, agronomi, agricultori, etc. (afară pe câmp).

A. Indrumări generale.

Lucrările pe câmp ale agrogeologului, diferă în multe privinţe de ale geologului propriu zis: agrogeologul urmărind chestiunile mai ales din punct de

TABELA DE SEMNE CONVENȚIONALE

PENTRU HĂRȚILE GEOLOGICE

- Orizontal
- Vertical
- Inclinare mare
- Inclinare mijlocie
- Inclinare slabă
- Anticlinal
- Sinclinal
- Straturi încrețite
- Dislocație, Falie observată
- " " presupusă
- Linie de încălicare
- " " alunecare
- " " supracutara
- Păturí
- Ferestre

- Lucrări de explorațiuni izolate în lucru
- Explorațiuni izolate părăsite
- Mină în exploatare
- " părăsită
- Pâlnie, Dolină, Crov, c. = calcar, g. = gyps, s. = sare
- Ponor (Vârtop)
- Loc fosilifer
- Plante
- Vertebrate
- Direcțiunea conului de dejecție
- Surpături
- Grohotișuri
- Dune
- Cărbuni
- Ivire de Cărbuni
- Turbării
- Intinderea constatată a cărbunilor
- " probabilă " "

- Au Aur
- Ag Argint
- Pl Plumb
- Cu Cupru
- Fe Fier
- As Arsenic
- Mn Mangan
- S Sulf
- Stațiune preistorică
- Gură de galerie
- " " puț
- Carieră
- " de Gyps
- " " Gresie
- " " Marmoră
- " " Lut
- " " Calcar
- " " Argilă și Kaolin
- " " Marnă
- " " Pietriș
- " " Nisip
- Haldă

Izvor dulce
o „ mineral
oS „ sulfurat
oCl „ sărat
oFe „ feruginos
oC „ carbonatat
oAs „ arsenios
Mai multe izvoare la un loc
Căldări, Zănoage
...... Morenă
× Bloc eratic
Σ Sare
Ivire de sare
Filon de minereu
Lac sărat
Mină de sare
„ „ „ părăsită
Gropi de sare
///// Zăcământ de sare constatat în adâncime

• Izvor de petrol
Δ Sondă izolată în lucru sau exploatată
∇ „ părăsită
Puț de petrol în lucru sau în exploatație
„ părăsit
Schelă de petrol
„ părăsită
v Gropi de petrol
////// Zonă de petrol constatată
„ „ „ probabilă

vedere practic, al foloaselor ce studiile sale pot aduce agriculturii, silviculturii, edilităţii publice, etc., se înţelege că cercetările sale pe teren chiar, vor fi mai complexe.

Agrogeologul, are nevoe de harta cea mai amănunţită, şi la scara cea mai mare posibilă : Hărţile Institutului Geografic al Armatei, 1 : 20.000 pentru Moldova şi Muntenia, 1 : 10.000 pentru Dobrogea, sunt cele mai potrivite. In lipsa acestora, se va utilizà cel puţin harta 1 : 50.000 ediţia provizorie, căci are toate amănuntele celei 1 : 20.000. Ediţia definitivă, nu este tocmai proprie pentru ridicări agrogeologice. In afară de acestea semnalăm încă harta 1 : 100.000 care poate indicà fenomene de mai mare întindere precum şi harta 1:200.000 fie cea orohidrografică fie cea silvică. In părţile neridicate de Statul Major al Armatei (Oltenia) se va recurge la hărţile vechi austriace 1:57.000 şi 1:300.000. Pentru detalii e de recomandat a se cercetà planurile moşiilor când aceasta este posibil.

Harta St. Maj. Austriac 1:57.000 precum şi planurile vechi se vor aveà în vedere mai ales în Muntenia, pentru a se stabilì schimbările cursurilor râurilor, deplasarea dunelor, înaintarea sau stârpirea pădurilor, etc.

Pentru ridicări amănunţite de agrogeologie, harţile noastre (1:20.000 şi 1:10000) sunt departe de a fi perfecte; de aceea, agrogeologul va căutà să le complecteze în amănuntele de forme ale terenului, în mersul râpelor şi al viroagelor, în cursul apelor, în mersul curbelor de nivel, şi în tot ce trebue reprezentat pe o hartă. Când corecturile sau adausele vor fi prea multe şi prea mari, atunci se vor face crochiuri în carnet.

Observaţiunile ce se vor face, se referă la 4 capitole: orografie, hidrografie, sol ca element geologic, şi vegetaţie.

1. Relativ la orografie, agrogeologul nu va aveà ocaziune decât foarte rar de a pune în legătură formele terenului ce studiază, cu fenomenele tectonice de mare importanţă geologică; dar el va aveà de descris în amănunte, orografia porţiunii ce are în vedere, ca: limitele naturale ale regiunii, schimbările ei în timpurile istorice, şi cauzele acestor schimbări (denudaţiuni recente). La dealuri, terase, văi, se va aratà forma dealurilor, sau a ridicăturilor; dacă legătura lor este rezultată prin înaintarea văilor, ori din cauza influenţelor eoliane, etc. Se vor studià în toate privinţele orice ridicătură sau depresiune a terenului în câmp şi lunci (movile, pochine, grinduri, grădişte; padini, vârtoape, crovuri, coşcove, privaluri, jepşi, viroage, etc.) dacă movilele şi depresiunile sunt naturale, şi care le este cauza şi constituţiunea; dacă sunt artificiale, când şi pentruce s'au făcut. Valurile şi parapetele istorice, şanţurile, gropile mai însemnate vor fi de asemenea notate şi studiate în ceea ce priveşte mai ales alteraţiunile ce le-au suferit.

Tot asemenea, se vor studià locurile preistorice, schimbările de locuinţe, urmele rămase din istoria veche, etc. cât se va puteà mai amănunţit. Aci se va aveà în vedere mai ales influenţa omului în timpurile istorice sau actualmente, asupra formelor terenului cultivat, dispunerea drumurilor, tăetura dealurilor, umplerea depresiunilor, terasamentele căilor ferate şi consecinţele lor, ridicările de pământ făcute în scopuri strategice, şi alterarea lor în decursul timpurilor etc. O deosebită atenţiune trebue dată efectelor cutremurelor, rupturilor de nori, inundaţiunilor, etc.

2. Relativ la hidrografie, agrogeologul va notà: râurile şi afluenţii ori văile, chiar cele mai mici, iazurile, bălţile, lacurile, mlaştinile, glodurile etc. Izvoarele şi râurile se vor cercetà şi în ce priveşte debitul apei, şi variaţiunea lui în timpul anului şi după anotimpuri (servindu-se de spusele locuitorilor). Variaţiunea cursului, dela un an la altul şi schimbările cari au rămas permanente de mai mulţi ani; nivelul minim şi maxim la care s'a ridicat apa, în timpul de când locuitorii îşi amin-

tesc; lărgimea luncei, zona de inundare anuală, viroagele şi braţele naturale şi artificiale (pentru mori, irigaţiuni etc.) braţele moarte, bălţile în legătură cu râul, etc. O chestiune importantă la studiul luncilor, este acea relativă la terasele secundare. Se vor studià în parte, fără a se pune în legătură cu ale unui alt râu şi se vor denumi după localitate, iar de se vor puteà urmărì în cursul râului, atunci se vor notà cu: t_3, t_4, $t_5 \ldots$, t_1 fiind cea actuală, partea peste care râul se poate înălţà.

Se va cercetà dacă terasele sunt de eroziune, de surpare, de aluvionare sau de conuri de dejecţie mâncate de râuri trasversale.

Terasele principale de se observă în regiune, se vor notà cu T_5, T_6, T_7 etc. (vezi Anexa I) Deformarea teraselor principale nu se va pierde din vedere. Se va cercetà şi la terasele secundare, care este partea tăiată în roca dealului, care este partea de umplutură, etc.

Se va cercetà dacă au fost comunicaţii între râuri, de-a curmezişul câmpiilor în timpul viiturilor mari, (cum de ex. a fost între Dâmboviţa şi Răstoaca, sau cum este actualmente între Argeş şi Sabar, etc.). Se vor urmărì cursurile râurilor peste càmpie, şi resturile lor. Apoi se vor cercetà privalurile şi şanţurile de comunicaţie făcute de oameni, închiderile braţelor, digurile de apărare, terassamentele de şosele, ori de drumuri de fier, etc. şi efectul lor asupra părţii aluvionate sau în luncă.

O deosebită atenţiune, se va da stratelor de apă subterană (freatice) şi ivirilor (izvoarelor). Toate piştirile de apă dealungul malurilor şi râpelor, toate adunările de apă în depresiuni sau în vâlcele, precum şi toate puţurile, trebuesc studiate în amănunte, în legătură cu precipitaţiunile atmosferice, cu pânzele de ape subterane şi cu nivelul apelor din puţuri şi ivirile din maluri.

Felul apei, nivelul, calitatea şi cantitatea, variaţiunea debitului, secarea lor, temperatura în raport cu temperatura ambiantă, vor fi notate cu precisiunea ce se poate obţine.

Lacurile sărate şi sărăturile, se vor studià amănunţit din punctul de vedere al depresiunei în care se găsesc, al sărurilor şi al solurilor dimprejur, al florei şi faunei, etc. Relaţiunile lor cu apele freatice, ori cu anume isvoare nu trebuesc pierdute din vedere.

3. Relativ la sol. Se înţelege că se va da toată atenţiunea necesară solului şi subsolului. Tipul, felul, grosimea şi întinderea aceluiaş sol, se vor pune pe hartă şi în carnet. Profilul oricărei tăeturi, râpe, groape, puţ în construcţie etc., se va face în toate ale sale amănunte, cu grosimea, dispoziţia şi felul rocelor constatate. Cercetarea solului şi a subsolului şi luarea probelor în afară de secţiuni naturale, se va face în gropi săpate cu cazmaua sau prin sondaje cu burghiul ordinar, ori cu cel cu talere, sau prin gropi. Orice observaţiune în acest sens sau orice probă luată, trebue făcută cu toată atenţiunea căci cercetarea, analiza unui sol este o operaţiune lungă şi complicată ce nu se poate repetà oricând.

Proba de sol se ia după cum este scris într'o îndrumare specială (vezi cap. C); pentru cercetări mai repezi, se ia cu burghiul cu talere. Aceste probe de sol, nu se iau la întâmplare, de ori unde. Intâi se cerceteazǎ tipurile principale de sol, de pe suprafaţa considerată şi după ce s'au precizat bine, se ia câte o probă din fiecare (dacă se constată în porţiunea cercetată oarecari variaţii).

Proba se ia 1) din pământ virgin 2) din pământ lăsat ca pârloagă în ogoare sterpe, 3) din pământ cultivat dacă primele lipsesc; şi 4) din pământ îngrăşat prin substanţe streine numai în anumite cazuri. Importanţa ştiinţifică şi practică, o au cele două feluri de probe dintâi, şi chiar cea de a treia; de aceea se va căutà să se ia mai ales probe din pământ virgin sau din pământ lăsat ca pârloagă. Pământurile

artificiale, grădinile de flori ori de zarzavaturi, livezile îngrăşate etc. n'au atât de mare interes pentru studiile agrogeologice

Odată cu înscrierea în carnet a probelor, se vor înscrie şi informaţiunile relative la solurile cultivate, căci ele vor da măsura producţiunii medie a regiunii, şi valoarea locurilor încă virgine. Este bine a se lua mai multe probe din acelaş tip de pământ, cam o probă la 5 h. pentru a aveà un mijloc de control.

Nu se va face amestecul probelor luate, chiar dacă sunt de acelaş fel; în cazul studiului unei mici porţiuni ori al unui studiu amănunţit şi la expertize se poate alcătuì probe prin amestecarea solului de aceeaşi natură, luat din diferite puncte ale parcelei, ca să se capete un sol mediu al ogorului considerat; de este cât de mică variaţie în solul diferitelor puncte se iau probele deosebite.

Când dintr'un anumit fel de pământ s'au luat probe suficiente, atunci se controlează toată regiunea prin burghiul ordinar.

Atât locul sondajelor ordinare, cât şi a celor de unde s'au luat probe, se însemnă cu anumite semne pe hartă (puncte circulare roşii); sondajele ordinare de control, se însemnă cu alte semne (un cerculeţ roşu gol înăuntru). Se vor lua probe din toate părţile unde se vede sau s'ar deduce că solul sau subsolul ar fi variat: de pe toate terasele, de pe lunci, de pe deal, de pe muche, din marginea râpelor, şi de sus de pe creastă şi de jos dela picioarele dealurilor, din depresiuni, din peticele sure sau galbene, etc. care se constată într'o regiune dacă un sol anumit devine mai argilos sau mai humos, ori mai bogat în săruri, se ia de asemenea probe din fiecare variaţiune ce se observă. Din sărături, se ia probe din 25 cm. în 25 cm., până la adâncimea de 1.50 m. în regiuni în cari sărurile sunt mai abundente. Probele de sărături se iau totdeauna după un timp secetos; niciodată după ploi mari.

In carnet se face profilul sondajului, notându-se cu exactitate, toate observaţiunile ce se pot face în sol şi subsol, precum şi tot ce priveşte poziţia şi condiţiile lui geografice, etc.

Pe cline şi în depresiuni se va vedeà dacă solul se îngroaşe ori se subţiază, dacă subsolul este acelaş ori dacă este o rocă consistentă, dacă în albiile râurilor, în râpe, ori în depresiuni apare roca mumă sau roce fundamentale; acestea se studiază în toată prezentarea, întinderea şi raporturile lor cu rocele împrejmuitoare, cu solul şi subsolul local, dacă ape apar lângă ele etc. Neapărat că se va face un profil amănunţit al secţiunei sau ivirei studiate.

La roce numai de nisipuri ori pietrişuri, se va cercetà pe loc natura petrografică, mărimea, forma elementelor componente, structura, natura lor, dacă sunt trimuchi sau prezintă feţe de eroziune eoliană, dacă prezintă strii ori scobituri caracteristice, etc. Se vor căutà fosile, se vor urmărì toate ivirile şi se vor întrebà locuitorii asupra găsirilor făcute în aceste locuri, asupra aplicaţiunilor ce fac din roci, etc.

In locurile unde în roca de fundament (cuaternară sau terţiară), se vor observà straturi de lignit ori turbării vechi, se vor cercetà în natura şi prezentarea lor, se va măsurà grosimea şi întinderea, şi se va studià relaţiunile cu rocele înconjurătoare. La luarea eşantioanelor de fosile, când se va da de ele, se va da o deosebită atenţiune, pentru a fi luate întregi, şi în mai multe exemplare.

O deosebită atenţiune, se va da depozitelor de roce sau minerale cu aplicaţiuni practice în agricultură ori în industrie, de ex.: marne, argile, calcare, nisipuri, fosforite, etc. Se va aveà în vedere nu numai semnalarea şi cartarea lor, dar se va judecà şi asupra cantităţii, calităţii, etc. acestor roce, uşurinţa exploatării, prezenţa sau depărtarea căilor de comunicaţie, etc.

La râuri, se vor cercetà cele două maluri, pentru a vedeà dacă au aceaş con-

stituţiune, dacă sunt terase cari se corespund (arătându-se dacă nu se corespund) pe o parte şi pe alta a râului, şi se va determinà constituţia lor. Diferenţele de nivel se vor aprecià cu barometrul sau cu nivela portativă cu apă sau tubul de observaţie orizontală.

4. Relativ la vegetaţie. Regiunile din apropierea pădurilor, se vor cercetà cu deamănuntul în ce priveşte solul şi subsolul precum şi stratul aquifer. Se va vedeà dacă solul este invadat de curând de pădure sau nu; de asemenea se va studià şi terenul de pe care pădurea a fost stârpită.

In special, se va studià propagarea şi dezvoltarea pădurii dealungul luncii şi pe câmpul alăturat, precum şi influenţa oamenilor, şi a animalelor în această privinţă, etc.

Se vor observà orice fenomene care-ar aveà vre-o relaţiune cu solul: Inălţimea, abundenţa şi varietatea speţelor, producţiunea de materie lemnoasă sau păioasă relativă; la locurile cultivate, se va ţine seamă de cantitatea, calitatea cerealelor sau fâneţelor, fructelor, etc.

Se vor întrebà locuitorii şi proprietarii, asupra calităţilor solului cercetat, asupra proprietăţilor găsite de ei, etc. In general agricultorii sunt foarte pricepuţi în clasarea aproximativă a solurilor din cuprinsul lor, mai ales după producţia care o dau

Se va întrebà când este cea mai bună producţiune din diferitele puncte de vedere, în an ploios, în an secetos sau în an mijlociu.

Se va notà de se poate, producţiunea medie la hectar în fiecare din aceşti ani şi care este planta care creşte mai cu folos în aceste diferite condiţiuni.

Foarte interesante de cercetat sunt între altele toate chestiunile de meteorologie agricolă, precum efectul manifestaţiunilor atmosferice: ale ploii, vânturilor, vârtejurilor, uraganelor, trăsnetelor, secetelor, îngheţurilor, zăpezilor enorme, inundaţiunilor, etc., asupra culturilor şi a solului cercetat.

Se va cercetà câţi ani secetoşi vin la anii ploioşi în acea regiune. Apoi se va nota toate semnele după cari locuitorii cunosc dinainte schimbarea vremei, venirea ploii, a vântului, ridicarea furtunilor, naşterea vârtejurilor, etc.

B. Instrucţiuni pentru cercetarea calităţilor solului pe teren.

Pentru a ne face o idee la faţa locului asupra felului solului pe care'l studiem se procedează în modul următor:

1. Se pune o bucăţică uscată de sol într'o capsulă (la nevoie o farfurie) întinsă de porcelan, cu puţină apă şi se observă dacă solul ia apă repede sau încet şi dacă bucăţile îşi păstrează forma ori se reduc în pulbere ori în fragmente mai mici. Pătrunderea înceată a apei şi menţinerea formei, ne indică dela început un sol argilos, tare şi greu de lucrat, pe când dacă apa e luată repede şi bucăţile se reduc în pulbere, solul este humos (alcalinoteros) şi uşor de cultivat. Această încercare ne va indicà şi modul cum solul se va comportà irigaţiunilor şi drenagiilor.

Culorarea în brun sau negru, când solul prinde umezeală, ne dă după o oarecare experienţă, o idee aproximativă de bogăţia în humus.

2. Solurile colectate din diferitele locuri ale aceleaşi regiuni, se iau pe seria lor de adâncime şi se pun pe hârtie sau pe pânză albă şi se notează prin comparaţie calităţile fizice ale solului din diferite puncte şi ale subsolului dela diferitele adâncimi ale unui punct dat. Astfel se poate prinde diferenţa de culori, de textură, etc.; fineţea elementelor se constată prin frecarea între degete.

De asemenea cu această ocazie ne vom face o idee despre tăria solurilor, despre natura petrografică a părţilor grosolane din sol, tot atunci se încearcă con-

ţinutul în carbonaţi sau săruri solubile, fie prin acid clorhidric sau conform instrucţiunilor speciale de mai jos.

3. Se ia o bucată de sol umezită cu puţină apă şi se freacă între degete sau pe podul palmei până când se face o pastă uniformă.

După consistenţa şi omogenitatea pastei se poate judecà felul mai mult sau mai puţin argilos al solului.

Se va observa în acelaş timp la bucăţile uscate, dacă, fiind frecate cu degetul, devin lucioase în partea frecată, precum şi dacă prin frecare dau sau nu pulbere. Se poate astfel clasificà solurile pe loc, în uscate şi grele, în clisoase, mai mult sau mai puţin argiloase, şi argiloase, arătându-ne şi modul cum se compoită solul considerat la plug, dacă formează un subsol tare (piele de bou) dacă îi este destul o singură arătură sau mai multe îi sunt necesare, etc.

După câtva exerciţiu cu câteva probe de soluri această încercare e aşà de sensibilă încât poate înlocuì analiza mecanică.

Comparaţiunea cu pământurile vecine cunoscute prin experienţă sau din analize, va da de asemenea bune indicaţiuni.

4. In solurile nisipoase şi argilonisipoase mai ales din regiunile aride, cunoştinţa permeabilităţii solurilor, este de absolută necesitate, pentru irigaţiuni, drenage etc. Incercarea pe teren se face în modul următor: Se sapă o groapă sau un şanţ cam de 1 m.—1 m. 50 adâncime, cu un perete neted şi vertical. Se dă apoi apă într'un bazen sau şenţuleţ puţin adânc, la depărtare de 30—40 cm. de peretele vertical al gropei. Pătrunderea apei în pământ se observă atunci foarte uşor şi se apreciază după timpul de propagare.

Prin experienţa căpătată după multe sondage cu burghiul obişnuit, după cum el se afundă sau se trage uşor, ori este reţinut în pământ, ne putem iarăşi face o idee despre felul şi permeabilitatea unui sol.

5. O idee despre conţinutul în nisip al unui sol se poate căpătà şi prin spălarea unei anumite cantităţi din acel sol într'un pahar sau într'o farfurie printr'un curent de apă. Argilita şi praful fin sunt luate de apă, pe când nisipul rămâne în fundul paharului sau al farfuriei, care la rigoare se poate cântărì pentru a avea proporţia de nisip la partea fină.

6. Pentru determinarea m i n e r a l e l o r c o n s t i t u t i v e, ale unui sol, în special al nisipului şi argilitei, este nevoe de o oarecare pregătire, de anumite instrumente şi reactive. Cu toate acestea, în cazul solurilor coluviale şi iluviale, ţinând seama de natura solurilor înconjurătoare, şi alteraţiunii lor, după un studiu sumar cu o lupă ordinară, putem aveà indicaţiuni precise asupra compoziţiei lui generale. Studiul cu lupa ne indică uşor anumite minerale, precum: quarţul (care se prezintă incolor cu aspectul sticlos cu spărtura neregulată, duritate mare etc.), mica, feldspatul (roz sau alb lăptos, clivaj evident), hornblenda (verde închis, clivaj caracteristic), piroxen, calcită (clivaj romboedric şi efervescenţă cu acizi), etc.

Importanţa calcitei şi a sărurilor alcaline este aşà de mare pentru formarea solurilor şi a fertilităţii lor, încât o atenţiune specială este absolut necesară. Calcita şi sărurile alcaline, sunt mai ales interesante pentru solurile viticole, dar experienţa a arătat că nu bolovanii şi pietrişurile mari cu calcită au influenţă, ci numai praful cel mai fin. Pentru a cercetà praful fin, se pune într'un pahar cu apă pe jumătate, cam 20 grame de sol bine sfărâmat; se agită bine, se lasă două trei secunde să se aşeze părţile grosolane şi se decantează; apoi se încearcă partea decantată cu o soluţie de acid clorhidric, care trebue să fie cel puţin 3%. Pentru a accelerà reacţiunea, nu este rău de a se încălzì turbureala decantată. Producerea de efervescenţă indică prezenţa carbonaţilor în partea fină.

Se ia în urmă o nouă probă de pământ umed şi se încearcă cu hârtia roşie de turnesol sau galbenă de curcuma; dacă hârtia este înălbăstrită în timpul de 1--2 minute, aceasta ne indică prezența unui carbonat alcalin (sodă) alăturarea de CO_3Ca Dacă albăstreala se produce numai după vre-o 20 minute, sau mai târziu, aceasta ne arată că avem aface cu CO_3Ca sau cu CO_3 Mg. Pentru a provocà în acest caz reacțiunea evidentă, încălzim pe o placă de fier puțin sol până se înroşeşte; după răcire îl punem pe hârtia de reactivi şi îl humectăm cu puțină apă. Albăstreala sau respectiv îmbruneala va fi imediată prin hidrații alcalinoteroşi ce se vor formà.

Dacă hârtia nu arată nici o reacțiune, aceasta ne arată sau că lipsesc carbonații sau că sunt în cantitate inapreciabilă ori că solul este acid.

7. Caracterul specific al vegetației, este un indicator sigur al carbonaților de calciu şi al sărurilor în genere.

8. Sarea şi alte săruri solubile. In apropierea coastei mărilor şi în regiunile de stepe uscate se adună adesea în sol cantități mari de cloruri de sodiu şi alte săruri solubile. In timpurile secetoase, această bogăție de săruri, se face cunoscută printr'o eflorescență albă, cristalină, caracteristică. Pentru cercetarea acestor săruri se pune într'un pahar ca o lingură de sol peste care se toarnă ca 2 linguri de apă. Se lasă să se aşeze pământul, se decantează lichidul limpede, care se pune într'o linguriță de argint: se evaporă cu încetul apa la o lampă de spirt. Un rezidiu cristalin va rămâne totdeauna la evaporație. Pentru a încerca ce săruri compun rezidiul, se pune o picătură de apă curată (mai bine apă distilată) în lingură pe sare, se plimbă peste tot residiul până se disolveşte şi se goneşte picătura într'un loc curat; se încearcă cu hârtie de turnesol sau de curcuma pentru carbonați alcalini cum s'a arătat mai sus şi în urmă se evaporă în linişte. Sarea comună se va cunoaşte prin micile cuburi caracteristice. Aceste încercări sunt absolut sigure pentru determinarea sărurilor alcaline şi pentru deosebirea lor şi a eflorescențelor saline de peticele albicioase ale solurilor din regiuni mai umede, unde humusul a fost distrus prin fermentație şi solul spălat prin apele stagnante.

C. Luarea probelor de soluri pentru analize şi cercetări practice.

Mai întâi se determină printr'o excursie de orientare tipurile de soluri din regiunea de studiat şi apoi se procedează la luarea probelor.

a) Pentru a se luà o probă de pământ arabil, se alege un loc unde pământul este de acelaş fel pe o suprafață mai mare şi la vedere şi la culoare şi la bob şi ca compoziție.

Este bine, ca proba să se aleagă dintr'o parte fără vegetație mare şi departe de pomi, case, drumuri, bătături etc.; nu se vor luà nici de sub pomi, sau din movile ori gropi, sau orice modificație artificială a terenului, precum nici din văgaşele apelor sau din pârae, spălături de ape etc.

In locul de unde se ia proba, se face o groapă largă cam de 30—40 cm.; cu adâncimea se merge până ce se observă că felul pământului, s'a schimbat complect, se notează variațiunile ce se constată. Cu cazmaua se curăță o buză a groapei de unde se va luà proba, de buruenile de deasupra (de 1—2 cm. grosime după grosimea stratului de burueni). Apoi se implântă cazmaua în buza groapei, aşà ca să se poată luà o bucată de 5—6 cm. grosime; cazmaua se implântă cât mai adânc în pământ până la co.or (cel puțin 25 cm. adâncime). (1) Se forțează cazmaua în loc

(1) Dacă solul e mai subțire ca 25 cm. atunci proba se ia numai cât se va vedeà că e gros solul şi se notează grosimea lui în centimetri.

apăsând înapoi pe coadă ca să se desprindă fălia de pământ din buza groapei, iar un om de ajutor ține felia pe cazmà cu mâna ca să nu cadă bucata de pământ în groapă. Scoțând acum cazmaua cu felia de pământ pe ea, se tae cu cuțitul o bucată de pământ în lung, care să fie lată cam de un lat de palmă și lungă cât e felia (cel puțin 25 cm. maximum 30 cm.). Aceasta este proba de sol, adică de partea arabilă a pământului. (Vezi fig. 1).

Bucata se sfărâmă bine între degete, se întinde pe un sac sau pe o pânză ca să-l ia soarele și să-l usuce, se aruncă rădăcinele ori resturile vegetale mari, precum și orice lucruri străine solului. După ce pământul s'a uscat, trebue pus într'un sac sau într'o cutie.

In nici-un caz nu trebue pus în sac pământul umed, ci trebue lăsat atâta timp la soare, cât este necesar să se usuce bine. Se va observà aceasta mai cu seamă în cazul probelor de soluri cu sărături.

Numerotarea sau etichetarea se face în modul următor: Pe sac se scrie un număr iar pe bilet se scrie acelaș număr, cu numele localității, ziua lunii și numele

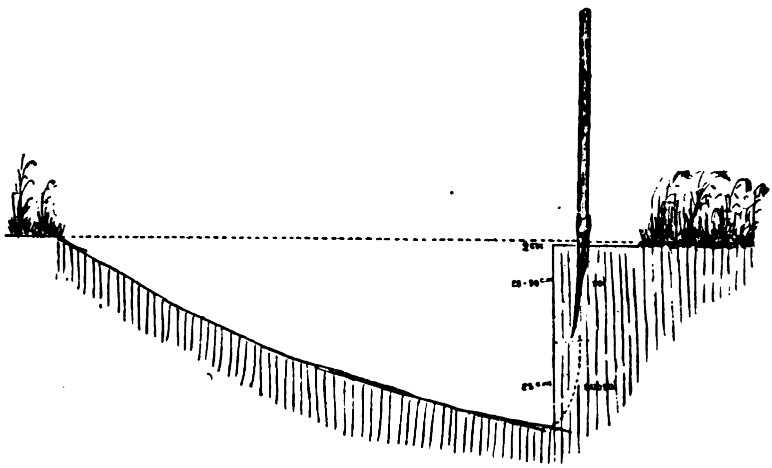


Fig. 1.

trimițătorului. Acest bilet cu toate celelelte indicații cari trebuesc Institutului, precum pozițiunea locului, accidentarea lui, împrejurimile, felul culturii încercate pe acel teren și alte cunoștințe cari pot să intereseze studiul solului (vezi Anexa III-a) și cari se scriu separat, se trimit Institutului Geologic, Secția Agrogeologică. Biletul și informațiunile nu se pun în sac ci se trimit separat.

b) Când se trimite o probă de sol, pământ arabil, este bine să se iea și una de subsol, adică de partea care nu este atacată de plug sau de alte instrumente de cultură, dar în care plantele își trimet rădăcinele. Această probă se ia ca și cea de sol, tăind cu cazmaua în acelaș fel o felie mai din jos și pe aceiași linie de unde s'a luat solul, adâncă de cel mult 25 cm. și lată tot de o palmă. Se lasă și aceasta la aer să se usuce și se procedează întocmai ca la sol, punându-se într'un sac separat cu număr și cu bilețel deosebit. (Vezi fig. 1).

In cazul când se face studiul agrogeologic al unei porțiuni mici de teren, câteva hectare, pentru a ne da seama de compoziția medie a unui sol și de producțiunea la care ne putem aștepta dela o anumită parcelă, se vor luà mai multe probe din diferitele părți ale acelei parcele însemnându-se pe un crochiu pe o scară

suficient de mare, locurile de unde s'au luat probele, observându-se pentru toate aceleași regule pe cari le-am indicat mai sus. Aceste probe se pun în saci sau în cutii diferite, și nu se vor amestecà decât în laborator, pentru a puteà aveà mijlocul de 'comparație între compoziția chimică și natura fizică a amestecului de soluri și între fiecare din solurile amestecate. Amestecul nu va trebuì să se facă decât între soluri de aceiași natură și niciodată între soluri cu totul deosebite. De pildă, nu se vor amestecà solurile din lunca unui râu cu cele de pe câmpie, sau soluri din vale cu cele din deal sau de pe clină. Pentru studiul unei regiuni întinse însă, nu se vor face amestecuri de soluri.

De asemenea în caz când se iau mai multe probe de soluri pentru a se alcătuì amestecuri, se va face după aceleași reguli și amestecul subsolurilor.

Distanța între locurile unei parcele de unde se iau probe destinate a se amestecà, nu se poate arătà mai dinainte; rămâne ca agrogeologul să aprecieze numărul probelor necesar și punctele după așezarea parcelei, orografia ei, condițiunile în care se găsește, natura solurilor etc.

c) Dacă în jos de acest subsol (adică cam de pe la 70 cm.) pământul începe a se schimbà complect, atunci se sapă până se dă de pământ sănătos (lut, nisip ori pietriș, etc.) și se trimite Institutului și din acelea, cam 2 kgr. Se numerotează separat, și în dreptul acestei probe, în carnet, se arată adâncimea la care s'a luat.

In regiunile cu sărături, se continuă cu luarea probelor din 30 cm. în 30 cm. până la 1.50 m. această zonă fiind toată cu sărături.

d) In caz când în regiunea cercetată se întâlnesc tăeturi de drumuri, șanțuri mai adânci, râpe, puțuri în construcție, se va luà probe și sub adâncimea de un metru. Aceste probe adânci nu se vor sfărâmà ci se vor împachetà așà ca să rămână întregi pentrucă ele dau indicațiuni asupra rocei nume din care a provenit prin alterațiune solul, precum și condițiunile în cari s'a format el.

Dacă sunt în subsol hardpanuri (subsol întărit), ori argile, nisipuri cimentate, se va notà adâncimea la care se găsesc și se va trimite o probă din care să se poată vedeà bine texturatura subsolurilor acestea.

e) Se vor trimite probe din toate felurile de soluri ale unei regiuni: precum din terenurile cele mai productive, din cele cari dau culturi bune sau mijlocii, ori din acele neproductive; se va observà pe loc dacă diferențele între aceste soluri constau în sol sau în subsol; se va examinà vegetațiunea spontanee ierboasă sau arborii și arbuștii.

f) Se va face o colecțiune a florei din regiunea studiată în care se va căutà, a se luà mai multe exemplare și din toate speciile; ele vor fi luate în stadiul de înflorire și în erbar se va indicà data la care a fost luată și localitatea; exemplarele se vor luà pe cât e posibil de complecte, adică să conție rădăcina, tulpina frunze, flori și dacă e posibil se vor adunà aceleași exemplare în fruct.

g) Se va indicà la fiecare probă dacă solul a fost luat din sol virgin, pășune naturală, ogor sterp, loc cultivat sau loc îngrășat; la acestea din urmă, se va indicà materialul cu care a fost îngrășat și anul în care pământul a suferit această operațiune.

Probele trimese fără etichete și fără indicațiunile dela punctul *a)* nu se vor luà în considerare.

D. Formular pentru descrierea puţurilor

Pentru modul de complectarea acestui formular a se vedeà explicările de jos la cifrele respective precum şi modelul din «Indrumarea pentru luarea de probe de soluri (Fig. 3).

Puţul....................

Comuna..................... Plasa.................... Judeţul..........................

Puţul dela (1) .... pe proprietatea ....

Situaţia (2) ....

Felul puţului (3)...............................

Adâncimea puţului până 'n fund ....; înălţimea apei ....

Apa e curgătoare sau stătătoare (4) Vâna vine din (5) ....

şi din direcţiune.......................

Intăritura (6)...................................până la (7).............................

Grosimea şi felul pământului ce s'a străbătut (8) ....

....

Cantitatea apei (9)............................. calitatea (10) ....

Alte observaţiuni.

Secretarul comunei.

---

(1) Numele puţului sau locul unde se găseşte.

(2) Dacă e pe vale, pe luncă, pe deal, la marginea râului, sau unui lac; apoi de e în vatra satului, la câmp, lângă drum, casă sau grajduri.

(3) Cu macara, cu cumpănă, cu roată, cu cicârâg sau e o fântână năturală.

(4) Şterge ce nu se potriveşte.

(5) Pietriş nisip (de care culoare?), lut nisipos, vânăt ori galben.

(6) Cu ghizduri de scânduri, ori de butuci, ori nuele, ori zid de peatră, ori tub de fer, etc

(7) Până la câţi metri dela apă în sus.

(8) Dacă au fost mai multe vârste (feluri, state) de pământ, nisip, petriş, chişai, etc. şi cât de groasă a fost fiecare vârstă.

(9) Seacă vre-o dată? Dacă nu seacă, cât de adâncă e apa în puţ în timpul ploilor şi în timpul secetelor mari.

(10) Limpede ori turbure; dulce, sălcie, amară, clocită (feruginoasă) sărată, are miros. Cum e la băut?

ANEXA III.

Indrumare pentru luarea probelor de piatră, fosile, minerale, petrol, ape minerale, etc. (1)

Pentru a se adunà cât mai mult material şi informaţii relative la pământul ţării noastre, şi pentru-ca această adunare să fie făcută cu o anumită sistemă şi să

---

(1) Explicarea numirilor: **piatră** se numeşte de obicei un corp natural ordinar din coaja pământului, tare şi de aparenţă fără valoare; **pământ** e un corp sfărâmicios.

Rocă e numele ştiinţific general pentru pietre şi pământuri mai ales când sunt în cantitate mare. **Mineral** este o anumită piatră de o anumită compoziţie şi presupune o oare-care valoare ştiinţifică sau practică; când un mineral conţine un metal util şi se găseşte în cantitate mare într'un loc, se zice **minereu**. Minereurile ca şi mineralele se prezintă în coaja pământului izolate ori în c u i b u r i, ori in f i l o a n e sau v i n e ori în s t r a t u r i; pietrele (sau rocele) se prezintă în straturi de diferite vârste, ori în vine şi rare ori in stânci compacte;

Fosile se numesc resturi de animale şi vegetale (scoici, melci, oase, frunze, trunchiuri de copaci, etc.) cari se găsesc în roce.

poată servì Institutului Geologic al României pentru studiile ce le întreprinde şi spre folosul ţării, s'a întocmit această îndrumare pentru luarea probelor şi înscrierea observaţiunilor de către cei cari vor să ne ajute în opera noastră.

1. Având ceva de comunicat sau voind care-va să trimită Institutului Geologic al ţărei vre-un lucru (minerale, pietre, pământ, păcură, etc.) mai întâi va trebuì să se observe cu deamănuntul locul de unde s'a luat acel lucru, ori din care se

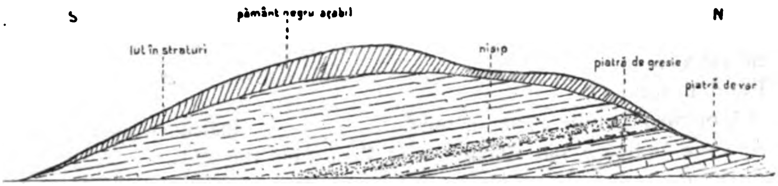


Fig. 2. Profilul unui mal sau al unei tăeturi de drum.

ia proba de trimes. Se notează pe o foaie de hârtie numele locului şi poziţia lui faţă de vre-un râu, sat, case, vie, grădini, stânci, păduri din apropiere, etc. (e mai bine să se însemneze pe o hartă a regiunei ori pe un plan al locului, cu o cruciuliţă făcută cu un creion colorat locul despre care e vorba).

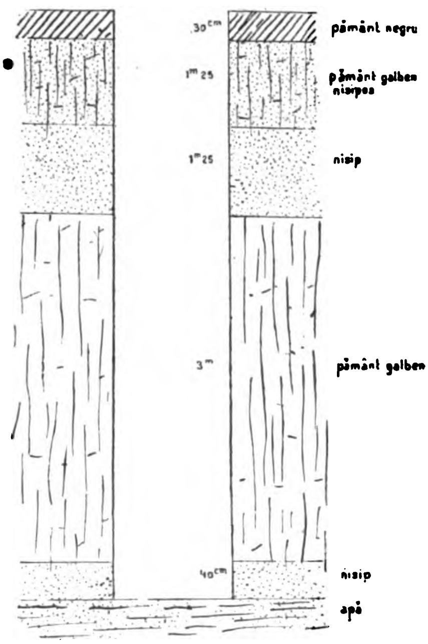


Fig. 3. Profilul unui puţ.

Pe aceaş hârtie se descrie în puţine cuvinte şi cât se poate de clar poziţia locului, (valea, râpa, malul, groapa, etc.) felul pământului ori a pietrelor din care e format şi alte caractere ce par interesante.

2. Dacă e o groapă, un mal, sau o tăetură de şosea, etc., atunci se va face pe cât e posibil mai exact un desemn al acelui punct, de pildă în felul cum e reprezentat în fig. 2, arătându-se pe această schiţă, cu semne deosebite pământurile, rocele sau pietrile diferite, punând alăturea şi grosimea fiecărui strat exprimată în centimetri, arătând dacă este înclinat şi în ce parte, ori e orizontal sau vertical. Aşa bunăoară fig. 1 arată desemnul unui deal tăiat cu straturile de pământ cari s'au întâlnit precum şi grosimea lor:

Fig. 3 arată straturile unui puţ de pământ întâlnite la săparea lui.

La alt puţ poate sunt alte straturi de pământ, etc., şi atunci se notează acelea şi grosimea lor şi tot aşà se procedează pentru un mal ori o tăetură de şosea etc., însemnând pe schiţă orice mineral, scoici, etc., ce s'ar fi găsit şi din care se trimete şi Institutului Geologic neapărat probe.

Stratele se vor face pe desemn aşa cum sunt şi în natură: orizontale ori aplecate sau verticale, îndoite, plane, frânte, etc., arătându-se încotro e băgătura păturii.

3. Pentru a luà o probă de piatră, se sparge cu un târnăcop sau ciocan un bolovan mare din partea cea mai proaspătă a stâncei. Din acest bolovan, se cio-

pleşte o bucată lătăreaţă; lungă cam de 12—14 c.m., lată de 8—10 c.m. şi groasă 2—3 c.m. Aceasta se înveleşte în vată, lână ori pae moi, se împachetează apoi în hârtie ori cârpe şi se pune într'un săculeţ ori cutie şi se trimite oficial de către autoritatea comunală sau administrativă [pentru a nu se plăti transportul], pe adresa: «D-lui Director al Institutului Geologic al României, Bucureşti».

In săculeţ sau cutie se pune schiţa locului (cum s'a arătat la 2) precum şi un bilet cu numele localităţii, ziua lunei şi numele trimiţătorului.

b) Dacă e un mineral metalic (minereu) se procedează tot ca pentru piatră, dar se va căutà să se ia câte o probă cât se va puteà mai mare din fiecare fel. Tot asemenea dacă e lemn petrificat sau cărbuni de pământ.

c) Dacă este un os de animal (antidiluvian) atunci se va căutà să se scoată din locul unde se găseşte, cu deosebită atenţie ca să nu se sfărâme, cioplind pe de-parte piatra sau lutul de pe delături şi se scoate întreg oricât va fi de mare. Bucata scoasă, fie oricât de mare, se împachetează pe cât e posibil mai cu grije, i se pune bileţelul şi schiţa respectivă şi se trimite Institutului oficial.

Dacă sunt bucăţi mari şi multe de diferite feluri, este mai bine să se scrie Directorului Institutului, ca să trimeată pe cine-va cunoscător la faţa locului şi să le scoată cum va crede de trebuinţă.

d) Dacă sunt cristale frumoase, (sau minerale cristalizate cu feţe regulate, prin crăpăturile stâncilor), atunci se caută a se scoate o bucată cu crăpătură (sau cu peretele ei); dacă nu se poate altfel, se scot cristalele cu o daltă şi se trimit separate şi bine împachetate, bileţelul cu numele localităţii, etc. nu trebue să lipsească nici acum.

e) Dacă sunt melci, scoici, peşti sau alte resturi de animale, ori frunze de plante petrificate, etc. atunci, cu toată atenţia se scot din piatră, cu ajutorul unei dalte. Dar, pentru că este foarte greu a se scoate aceste lucruri din piatră fără ca să se strice, e mult mai bine să se scoată piatra cu totul, să se împacheteze în vată ori în lână; se pune bileţelul respectiv şi schiţa locului de unde s'a luat şi se trimete Institutului.

f) Dacă la săparea unui puţ se observă că pământul ese cu păcură, smoală sau ceară de pământ, atunci se pune într'o cutie de tinichea cam 3—5 kgr. din acel pământ, ori se adună păcura şi se pune într'o sticlă care se astupă bine, se pecetlueşte şi se trimite tot cu biletul Institutului.

Pentru luarea probelor de solarabil a se vedeà instrucţia respectivă,

g) Pentru a luà o probă de apă, ce se presupune a fi minerală, se urmează în modul următor:

1. Dacă e apă de isvor care e destinat să servească pentru alimentare, atunci se sapă o groapă cam de un metru în diametru şi o jumătate de metru în adâncime, în jurul punctului de unde iese isvorul se lasă o noapte cel puţin ca apa să curgă în linişte şi nămolul să se aşeze. A doua zi dimineaţa se umple încetul cu încetul cu apă din acel isvor o sticlă curată spălată bine mai întâiu cu nisip şi apoi cu spirt şi clătită cu apă fiartă (sau mai bine se umple o sticlă nouă spălată numai cu apă fiartă) şi se lasă să intre apă în sticlă fără să facă bolboroseală; în nici un caz să nu se toarne cu pâlnia ori cu vreo cană pe gura sticlei.

Când sticla s'a umplut, atunci se astupă bine cu un dop de plută curat de tot, se cerueşte sticla la dop cu ceară (e mai bine dacă e dop de cauciuc ori de sticlă), se lipeşte pe ea biletul cu numele izvorului, ziua şi ora când s'a luat proba şi numele trimiţătorului, se împachetează bine şi se trimete Institutului.

Intr'o scrisoare separată se spune cam ce temperatură are apa când izvo-

râşte, dacă prinde cocleală pe suprafaţă, dacă es oarecari băşici din ea, dacă băşicele se aprind când li se dă foc cu chibritul, dacă se turbură cu timpul etc.

b) Dacă apa e de puţ ori fântână, se scoate cu încetul o găleată de apă neîncepută (după ce puţul a stat o zi şi o noapte) se scufundă în găleată sticla bine curăţită şi se lasă să se umple cu apă ca în cazul precedent. Se astupă bine cu dop de plută, se cerueşte şi se lipeşte biletul respectiv pe ea, etc.

7. Când se face un puţ nou se iea măsurile prevăzute într'o circulară separată [Vezi anexa II-a, D] şi se trimete schiţa puţului şi probele de pământ precum şi informaţiunile după un formular anume ce se găseşte la ori ce primărie.

Notă. Domnii proprietari cari ne vor trimete observaţiuni şi probe de roce etc. şi cari ar dori să aibă o lămurire asupra lor, trebue să formuleze intrebarea lor scurt şi clar, iar Institutul Geologic va răspunde în limitele posibile şi permise de regulamentul său.

Numele trimiţătorului sau al celuia care a găsit lucruri de vreo valoare ştiinţifică sau practică, se va publicà în Anuarul Institutului odată cu descrierea materialului trimes, iar exemplarele importante vor fi păstrate în Muzău cu însemnarea numelui găsitorului sau donatorului.

Pentru anumite rarităţi sau lucruri de valoare Institutul va acordà recompense sau le va plăti după valoarea ce o va socotì Institutul în cazul când proprietarul nu va voì să doneze obiectul.

ANEXA IV.

REGULAMENT DE TAXE

pentru expertize geologice, agrogeologice şi analize chimice.

ART. 1. — Pentru a se puteà aplicà art 4 din legea pentru înfiinţarea Institutului Geologic, şi art. 5 şi 19 A din regulamentul de funcţionare al acestui Institut, se fixează taxele din tabloul ce urmează.

ART. 2. — Taxa se va depune la Casa de Depuneri şi consemnaţiuni cu anticipaţie de către particulari, iar autorităţile vor înaintà plata după înaintarea expertizei.

ART. 3. — Conform art. 19 A din regulamentul de funcţionare, în caz de transport a unei persoane sau a persoanelor însărcinate cu studiile pe teren în interesul expertizei, transportul acesta cade cu totul în sarcina persoanei sau autorităţei care a cerut expertiza şi care în afară de aceasta vor pune la dispoziţie, dacă lucrările necesită lucrători pentru săpături. sondagii, etc.

ART. 4. — Rezultatul expertizei sau al analizei, poate rămâne după cerere secret.

ART. 5. — Pentru luarea şi trimiterea probelor se vor urmà indicaţiunile speciale ce se găsesc în tabloul taxelor.

ART. 6. — In ceiace priveşte analizele chimice, Institutul Geologic e responsabil, numai întrucât ele reprezintă examenul probei înaintată laboratorului de himie al Institutului.

TARIFUL TAXELOR PENTRU EXPERTIZE PE TEREN GEOLOGICE ŞI AGRONOMICE

ART. 1. — Pentru expertizarea pe teren de orice rocă utilă sau carieră, taxa va fi de minimum 5o lei şi nu va întrece lei 500. Aici nu intră analiza chimică a rocei şi determinarea de rezistenţă a materialului care se va face în laboratorul Şcoalei de Poduri şi Şosele, şi după tariful acelui laborator.

ART. 2. — Pentru expertizarea zăcămintelor de petrol sau ozocheritei, taxa va fi de 200 până la 6.000 lei. Aici intră şi analiza chimică a petrolului.

La cererea expertizei se va înaintà şi o copie după planul locurilor de expertizat.

ART. 3. — Pentru expertize hydrogeologice, taxa va fi dela lei 50 în sus.

ART. 4. — Pentru studiul zăcămintelor de minereuri, taxa se va stabilì după însemnătatea lucrării.

ART. 5. — *a)* Pentru consultaţiuni agrogeologice taxa va fi de lei 10.

b) Expertiza unei moşii la faţa locului, fără analize amănunţite de soluri etc., suprafaţa fiind de maximum 50 hectare, lei 100.

Pentru suprafeţe mai mari, proporţional cu suprafaţa, adăogându-se de fiecare hectar peste 50 de ha., câte 0.50 lei;

c) Luări de probe de sol şi de subsol de către personalul secţiunii agrogeologice de fiecare probă se va plătì lei 5;

d) Analiza sumară a unui sol relativ la elementele principale (K, Ca, Humus, Ph), lei 25;

e) Numai pentru un element lei 10,

f) Analiza mecanică a unui sol lei 20.

Pentru mai multe a 10 lei proba.

g) Determinarea substanţei nutritive din sol 20 lei.

h) Determinarea proprietăţilor fizice ale unui sol, 10 lei.

Pentru mai multe a 5 lei.

i) Studiul complect al unei moşii, coprinzând analizele tipurilor de soluri, harta de repartiţia lor, propuneri de îmbunătăţiri, sfaturi de irigaţii, ori drumuri etc., pentru o moşie cu o suprafaţă maximum de 100 hectare, lei 500.

Pentru o suprafaţă mai mare, se va taxà adăogându-se câte 2 lei de fiecare hectar peste 100 hectare.

ART. 6. — Pentru ori şi ce alte expertize neprevăzute, taxa se va stabilì după însemnătatea lucrării.

TARIFUL ANALIZELOR OHIMICE

OBIECTUL ANALIZEI	FELUL ANALIZEI	TAXA Lei	TAXA B.	Cantitatea necesară
	A. — Petrol și derivatele lui			
	1.—Petrolul brut se va culege pe cât posibil direct din puț, sondă, evitându-se pierderi prin evaporațiune.			
	2.—Proba de examinat se va păstrà și înaintà într'un vas de tinicheà, ermetic închis.			
	3.—Se va indicà regiunea de proveniență, precum și adâncimea sondei sau a puțului.			
Petrol brut	1. — Greutatea specifică (vâscositatea, și alte caractere fizice (culoarea, mirosul, inflamabilitatea) impurități (apă, materii minerale, etc.)	8	—	1 kgr.
	2.—Distilația în balonul Engler, și greutatea specifică a produselor de destilație.	7	—	1 kgr.
	3.—Distilația în 20 de volume cu determinarea proprietăților produselor de distilație.	20	—	5 kgr.
	4.—Determinarea parafinei.	10	—	200 gr.
	5.— Determinarea sulfului.	20	—	100 gr.
	6.—Puterea calorifică.	15	—	100 gr.
	7.—Analiza technică complectă cu indicațiuni privitoare la întrebuințarea petrolului pentru fabricațiunea benzinei, petrolului lampant, uleiurilor minerale, parafinei și o descriere amănunțită a caracterelor acestor produse.	200	—	15 kgr.
Benzină	1.—Greutatea specifică.	2	—	25 cm. c.
	2.—Analiza complectă.	8	—	
Petrolul lampant	1. Greutatea specifică și inflamabilitatea.	6	—	250 cm. c.
	2.—Distilația în balonul Engler, și greutatea specifică a produselor de distilație.	7	—	200 »
	3.— Datele fotometrice.	15	—	1 litru
	4.—Analiza complectă exclusiv datele fotometrice.	18	—	2 »
	5.—Analiza complectă inclusiv datele fotometrice	30	—	3 »

OBIECTUL ANALIZEI	FELUL ANALIZEI	TAXA Lei	TAXA B.	Cantitatea necesară
Uleiuri pentru gazeificare	1.—Greutatea specifică.	2	—	2 litri
	2.—Produsele de distilare şi inflamabilitate.	10	—	
	3.—Gazeificare	40	—	
	4.—Analiza complectă.	50	—	
Uleiuri de uns	1.—Greutatea specifică, inflamabilitatea şi vâscositatea (puritate). . . .	15	—	500 cm. c.
	2.—Fluiditatea sub 0°	5	—	100 »
	3.—Analiza complectă.	30	—	1500 »
Vaselină şi uleiuri vaselinoase	1.—Analiza complectă.	10	—	500 »
Residiuri	1.—Greutatea specifică	5	—	—
	2.—Inflamabilitatea.	5	—	1 kgr.
	3.—Vâscositatea	5	—	—
	4.—Analiza complectă	20	—	1500 gr.
Parafină	1.—Analiza complectă.	6	—	200 gr.
	B. — Cărbuni			
	Proba trebue să reprezinte o calitate mijlocie a întregului zăcământ întrucât acesta este cunoscut.			
Cărbuni	1.—Umiditate, cenuşe, uleiuri volatile.	9	—	50 gr.
	2.—Sulf total şi sulf în cenuşe. . .	10	—	50 »
	3.—Analiza elementară.	25	—	50 »
	4.—Puterea calorifică	15	—	500 »
	5.—Datele pentru diferenţiarea uliei de lignit	20	—	200 »
	6.—Analiza complectă.	60	—	1 kgr.
Koks	1.—Analiza complectă.	60	—	1 »
	C. — Roce			
Nisip calcar	1.—Determinarea elementelor minerale şi chimice într'un nisip	15—40	—	200 gr.
	2.—Oxid de calciu şi bioxid de carbon.	25	—	5 »
	3.—Analiza complectă.	40	—	20 »
Dolomit	1.—Analiza complectă.	40	—	5-20 »
Marnă	1.—Analiza complectă.	40	—	5-20 »
	D. — Minereuri			
	Proba trebue să reprezinte o calitate mijlocie a întregului zăcământ, întrucât acesta este cunoscut.			
Minereuri de fer	1.—Dozarea fierului	10	—	5 »

Obiectul analizei	Felul analizei	Taxa Lei	Taxa B.	Cantitatea necesară
Minereuri de cupru	1.—Dozarea cuprului.	10	—	5 kgr.
Minereuri de argint	1.—Cupelaţia argintului	10	—	100 gr.
Minereuri de aur	1.—Cupelaţia aurului	15	—	100 »
	Notă.—La analiza parţială sau complectă de minereuri şi de silicaţi, se va socotì dozarea fiecărui element. . . .	10	—	—
	Pentru cercetări necoprinse în tariful de faţă, se va fixà taxa de plătit pentru fiecare caz.			
	F. — Ape			
	Pentru ape minerale.			
	Se va lua întâiu avizul Direcţiunei în ce priveşte prelevarea şi păstrarea probelor.			
Apa potabilă	1.—Materii fixe toate	5	—	200 cm. c.
	2.—Materii organice, duritate, nitraţi, nitriţi, clor	25	—	2 litri
	3.—Determinarea unui element chimic (Acid carbonic)	8	—	500 cm. c.
	4.—Duritate	5	—	500 »
	5.—Analiza complectă.	100	—	8 litri
Apă pentru alimentarea cazanelor	1.—Analiza complectă.	30	—	1 »
Ape minerale	1.—Analiza calitativă	20—100	—	4 »
	2.— » cantitativă.	200—1000	—	20 »

PERSONALUL INSTITUTULUI GEOLOGIC PE 1906/907

D-l Gr. Stefănescu, Profesor Universitar, Membru de Onoare al Institutului Geologic.

D-l Dr. L. Mrazec, Profesor Universitar, Directorul Institutului Geologic. Geolog cl. I.

» Dr. V. Popovici-Hatzeg, Sub-director, Geolog cl. II-a.

» R. Pascu, Inginer-Şef cl. II.

» Dr. L. Edeleanu, Şeful Laboratorului de Chimie, chimist cl. I.

» Dr. G. Munteanu-Murgoci, Docent la Universitate, Şeful Secţiunei Agrogeologice, Geolog cl. II-a.

» Dr. Sava Athanasiu, Profesor Geolog cl. II.

» Dr. V. Buţureanu, Prof. Universitar, Geolog cl. III.

» C. Petroni, Chimist asistent. cl. I.

» V. Dumitriu, » » » II.

» Em. I. Protopopescu-Pake, Geolog asistent cl. III-a la Secţiunea Agrogeologică.

» P. Enculescu, Geolog asistent cl. III-a la Secţiunea Agrogeologică.

» G. Botez, Geolog asistent cl. III.

» I. Moisil, Custode de colecţii şi bibliotecar.

» N. Popovici, Impiegat cl. III, primele 10 luni. (D-l L. Rusu, Impiegat cl. III, ultimele 2 luni).

» G. Săndulescu, preparator.

» Costache Nicolae, laborant.

» I. Dumbravă, servitor.

Membrii colaboratori: Dr. I. Simionescu, Profesor Universitar (Iaşi), R. Sevastos, Profesor (Iaşi), Dr. Victor Anastasiu, profesor, Dr. M. Reinhard, Dr. Vasile Meruţiu, Şerban Cantacuzino (Bucureşti).

CUPRINSUL

DIN LUCRARILE COMISIUNII DE PETROL

TERȚIARUL DIN OLTENIA

CU PRIVIRE LA

SARE, PETROL ȘI APE MINERALE

DE

D-R G. MURGOCI
GEOLOG LA INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI
DOCENT LA UNIVERSITATE

PREFAȚA

Lucrarea aceasta a fost începută acum 6 ani când Onor. Minister al Agriculturei, Industriei, Domeniilor etc. m'a însărcinat, în vederea unui studiu al petrolului, cu cercetarea regiunii dela apus de Olt. Primele rezultate au fost expuse în câteva comunicări la Soc. de Științe (București), ori în unele publicațiuni ale mele din acel timp; o parte au fost înserate de d-l MRAZEC în monografia *Formațiunile Salifere*, ce a publicat în colaborare cu d-l TEISSEYRE, iar o expunere succintă a cercetărilor până în Valea Jiului a fost publicată anul trecut pe englezește în *Journal of Geology* din America.

In timpul celor 2 veri ultime am avut ocaziunea, pe deoparte să revăd unele locuri și să controlez unele date, pe de alta să cercetez, de și foarte repede, toată regiunea dealungul Carpaților până în Serbia. Acum îmi propun a da aci o vedere generală asupra întregei regiuni dintre Olt și Dunăre.

Colecțiunea de fosile, ce sprijinește concluziile acestei lucrări și care au condus la stabilirea câtorva fapte capitale, a fost determinată de d-nii prof.: A. KOCH dela Budapesta (pentru *eocen*), N. ANDRUSSOW dela Kiev (pentru *pontic*) și W. LASCAREW dela Odesa (pentru *mediteranean* și *sarmatic*). Profit de această ocaziune de a le exprima aci toată recunoștința mea pentru ajutorul ce mi-au dat cu determinările și explicările lor, cari au adus multă lumină în această lucrare.

In acelaș timp găsesc momentul potrivit de a aduce mulțumirile mele d-lor L. MRAZEC, C. ALIMĂNIȘTEANU și V. BRĂTIANU, membrii Comisiunei de Petrol, cari m'au onorat cu aprețierea lor, m'au ajutat și m'au pus în stare de a continua mai departe lucrul început acum câțiva ani.

BIBLIOGRAFIA GEOLOGICA

ASUPRA

TERȚIARULUI OLTENIEI ȘI REGIUNILOR VECINE (1)

1. 1833. G. LYSELI, *Mineralogische Beobachtungen in der Moldau und Walachei.* Gornoi, Journal. St. Petersburg. Fasc. 1.
2. 1838. I. SCHÜLLER, *Reise in die Moldau und Walachei.* N. Iahrb. f. Min.
3. 1864. A. E. BIELZ, *Die Jungtertiären Schichten nächst Krajowa in der Walachei.* Verh. Mitth. siebenb. Ver., No. 4, p. 76 și No. 12, p. 243.
4. 1868. R. HOFFMANN, *Neue Fundorte von Valenciennesia annulata.* Sitzungsb. Akad. Viena, LVII, p. 92–101.
5. 1870. F. FOETTERLE, *Die Gegend zwischen Turnu-Severin, Târgu-Jiului und Kraiova in der kleinen Walachei.* Ibidem p. 234–235.
6. » HOFMANN, *Kohlenbecken des Zsilthales;* Földtani társulat munkálatai 1870; Jahrbuch k. k. geol. Reichsanstalt 1870.
7. 1871. A. LESSMANN, *Die Gegend von Turnu-Severin bis gegen der Berg Schigleu an der Gränze Rumäniens.* Verhandl. Viena, p. 187–191.
8. 1876. M. NEUMAYR, *Ueber einige neue Vorkommnisse von jungtertiären Binnenmollusken.* Verhand. Viena, p. 366–368.
9. » K. PETERS, *Die Donau und ihr Gebiet.* Lipsca, 375 p.
10. » GR. ȘTEFĂNESCU, *Notă asupra basenului terțiar și lignitului dela Bahna.* Bul. soc. geogr. române, București și Rev. științifică, No. 2, 1877.
11. 1877. GR. ȘTEFĂNESCU, *Note sur le bassin tertiaire de Bahna (Roumanie).* B. Soc. G. Fr., Serie III, T. V, p. 387–393.

---

(1) **Revistele citate mai des și scurtările întrebuințate.**

An. Acad. Rom. — Analele Academiei Române. București.
An. sc. univ. Iassy — Annales scientifiques de l'Université de Iassy.
An. biur. geol. — Anuarul biuroului geologic. București (și în franțuzește).
Ann. Mus. col. pal. — Anuarul Muzeului de geologie și paleontologie din București (și franț.)
B. S. G. Fr. — Bulletin de la société géologique de France. Paris.
Bul. soc. sc. phys. Buletinul societății de șt. fizice. București.
Bul. soc. sc. — Buletinul societății de științe. București.
C. R. Acad. Paris. — Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Paris.
Denckschr. K. Akad. Wien. Denckschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Viena.
Föld. Közl. — Földtani Közlöny (nemțește : Geologische Mittheilungen). Budapesta.
Jahrb. geol. R. A. — Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Viena.
Verhandl. Wien. — Verhandlungen der k. k. geologischen Reichschsanstalt. Viena.
Jahresb. ung. geol. A. — Jahresberichte der königlichen ungarischen geologischen Anstalt. Budapesta.
N. Jahrb. f. Min. — Neues Jahrbuch der Mineralogie, Geologie und Paleontologie Stuttgart.
* Indică lucrări asupra unor regiuni similare Olteniei.

12. 1877. R. TOURNOUËR, *Remarques à propos des observations faites par Mr. Gr. Stephanesco à Bahna.* Ibidem, p. 393--394 et 464.

13. 1878. R. TOURNOUËR, *Conchyliorum fluviatilium fossilium, quae in stratis tertiariis superioribus Rumanie Gregorie Stefanesco collegit, novae species.* Journal de Conchyologie. Paris, XXVII, p. 261—264.

14. 1880. R. TOURNOUËR, *Conchyliorum fluviatilium* (vezi No. 13). Journal de conchyologie, XXVIII, p. 96—100.

15. 1881. R. PORUMBARU, *Etude géologique des environs de Craïova, parcours Bucovăț-- Cretzesti.* Paris, 1—42; cu 10 planșe.

16. » SABBA STEFĂNESCU, *Studiu geologic asupra împrejurimilor Craiovei.* Rev. științ., Seria II. T. II, No. 13, p. 97. București.

17 * » F. TOULA, *Grundlinien d. Geologie d. Westl. Balkan;* Denkschr. k. k. Wiss. Akad. Wien 1881.

18. 1882. M. DRĂGHICEANU, *Carta geologică a județ. Mehedinți.* 1:444.000. Viena.

19. 1883. M. DRĂGHICEANU, *Avuția minerală a j. Mehedinți.* Bul. soc. geogr. Rom.

20. 1884. A. BITTNER, *Valenciennesiaschichten aus Rumänien.* Verhandl. Wien.

21. » G. PRIMICS, *Die geologischen Verhältnissen der Fogaraschen Alpen und des benachbarten rumänischen Gebirges.* Mit. Jahrb. ung. geol. A., t. VI, p. 283—315; 1 hartă, 1 planșă cu profile.

22. » GR. STEFĂNESCU, *Relațiune sumară de lucrările biuroului geologic in anul 1883.* An. biur. geol. No. 1. București, p. 46--66.

23. » SABBA STEFĂNESCU, *Memoriu relativ la geologia jud. Argeș.* An. biur. geol. An. 1883—84, No. 2. București. p. 115—148.

24 * » HAUER & STACHE, *Geologie Siebenbürgens.*

25. 1886. MATH. M. DRĂGHICEANU, *Mehedinții. Studii geologice, technice și agronomice.* București, 1—202; cu o hartă.

26. » TH. FUCHS, *Tertiärfossilien aus dem Becken von Bahna. (Rumänien).* Verhandlungen. Wien, p. 70—75.

27. » F. FONTANNES, *Contributions à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie.* Archives du Museum d'Histoire naturelle de Lyon. T. IV, p. 1—49; cu 5 tabele.

28. » ZUJOVIČ: *Geolog. Uebersicht des Königreiches Serbien;* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst.

29. 1888. SABBA ȘTEFĂNESCU, *Memoriu relativ la geologia jud. Mehedinți.* An. biur. geol. An. 1882--83, No. 3, p. 150—316.

30. » F. SCHAFARZIK, *Geologische Notitzen aus den Mehadiaer Zuge des Krassó-Szörenyer Gebirges.* Jahresb. Ungar. Geolog. A. für 1888.

31. 1889. B. v. INKEY, *Die Fortschritte der geolog. Untersuchungen in Rumänien.* Föld. Közl. Budapesta, p. 313—365.

32. » SABBA ȘTEFĂNESCU, *Memoriu relativ la geologia jud. Dolj.* An. biur. geol. An. 1882—83, No. 4, București, p. 317- 460; cu o tabelă litogr.

33. 1890. M. DRĂGHICEANU, *Erläuterung zu einer geol. Übersichtskarte des Königreiches Rumänien.* Jahrb. geol. R.-A., Viena, p. 399—420. (Cu o hartă geologică 1 : 800.000).

34. » GR. ȘTEFĂNESCU, *Curs elementar de geologie.* București. (Cu o hartă geologică pe scara 1 : 2.000.000).

35. » F. SCHAFARZIK, *Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Orsova, Jesselnitza und Ogradina.* Jahres-berichte der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1890.

36. 1891. B. v. INKEY, *Die transsylvanischen Alpen vom Rotenthurmpasse bis zum Eisernen Thor.* Math. und naturw. Ber. aus Ungarn. Budapesta, IX.

37. 1892. S. A. RADOVANOVIČ, & P. S. PAVLOVIČ, *Ueber die geologische Verhältnisse des serbischen Teiles des unteren Timokbeckens.* Ann. geol. penins balkanique, IV 1892. p. 89—132.

38. » M. ZIVKOVIČ, *Ueber das Tertiär des mittleren Timokbekens.* Ann. geol. penins. balc. IV p. 147—157. 1892.

39. » S. A. RADOVANOVIČ, *Beitrage zur Geologie und Palaeontologie Ostserbiens.* Ibidem I p. 1—106 III S 17—64.

40. » F. SCHAFARZIK, *Die geologischen Verhältnisse der Ungebungen von Eibenthal-Ujbánya, Tiszovicza und Svinyicza.* Bericht über die geologische Specialaufnahme im Jahre 1892. Jahres-berichte der kgl. ungar. geolog. Anstalt.

41. 1893. F. SCHAFARZIK, *Ueber die geologiscken Verhältnisse von Bogoltin, sowie des oberen, rechten Czerna-Ufers.* Bericht über die geologische Spezialaufnahme im Jahre 1893. Jahresb. ung. geol. A.

42. 1894. TH. FUCHS, *Geologische Studien in den jüngeren Tertiärbildungen Rumäniens.* N. Jahrb. f. Min. Bd. I, p. 111—170. Stuttgart.

43. » C. I. ISTRATI, *Les sel des salines roumaines.* Bucureşti. 100 p.

44. » SABBA ŞTEFĂNESCU *L'âge géol. des conglomerats tertiaires de la Muntenie.* Bul. soc. geol. Fr. Série. III. T. XXII, p. 230—333 şi Analele. Acad. Române, T. XVI, p. 150—156.

45. » SABBA ŞTEFĂNESCU, *L'extension des couches sarmatiques en Valachie et en Moldavie.* (Roumanie). Bul. Soc. Geol. Fr. Série III, T. XXII, p. 321—330. şi în Analele Acad. Rom. pe 1894, p. 412—424.

46. » GR. ŞTEFĂNESCU, *L'âge géologique du conglomerat de Săcel. Jud. Gorjiu.* Bul. S. G. Fr. Serie 3, T. XXII, p. 502—505.

47. » SABBA ŞTEFĂNESCU, *Les couches géologiques traversées par le puits artésien de Bărăgan de Ialomitza (Roumanie).* Bul. soc. geol. France.. Série III, T. XXII, p. 331—333 şi în Analele Acad. Române, T. XVI.

48. » G. IANNESCU, *Oltenia şi Banatul,* cu o introducere geografică şi un atlaz Ed. II. Bucureşti.

49. » F. SCHAFARZIK, *Die geologischen Verhältnisse der Ungebung von Korniareva.* Jahresberichte der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1894.

50. 1895. F. SCHAFARZIK, *Die geologischen Verhältnisse der nördlichen und östlichen Umgebung von Teregova.* Jahresberichte der kgl. ungar. geolog. Anstalt für 1895.

51. » L. MRAZEC, *Feuille Vârciorova-Turnu Severin.* Bul. soc. ştiinţ. Buc.

52. » F. SCHAFARZIK, *Das Gebirge zwischen Mehadia und Herkulesbad im Comitate Krasó-Szörény.* Aus dem Földtani Közlöny XV Band.

53. » F. SCHAFARZIK, *Ueber die geologischen Verhältnisse der Kasan-Enge an der unteren Donau.* Jahresb. ung. geol. A.

54. » K. REDLICH, *Ein Beitrag zur Kenntniss des Tertiärs im Bezirke Gorjiu (Rumänien).* Verhandlungen. Viena, p. 330—334.

55. 1896. C. ALIMĂNIŞTEANU, *Combustibilii minerali din România.* Bul. soc. politehnice, XII, p. 111—118.

56* » C. ALIMĂNIŞTEANU, *Comunicare asupra sondajului din Bărăgan.* Bul. soc. politehnice, Bucureşti, XI, şi Bul. Soc. geogr. române. Bucureşti.

57. » L. MRAZEC, *Note sur la géologie de la partie sud du Haut Plateau de Mehedinţi.* Bul. soc. sc. physiques de Bucarest, No. 12.

58. » K. REDLICH, *Geologische Studien in Rumänien,* Verhandl. Viena.
59. » SABBA ŞTEFĂNESCU, *Étude sur les terrains tertiaires de la Roumanie. Contribution à l'étude des faunes sarmatiques, pontiques et lévantines.* Mem. soc. geol. Fr., No. 15. Paris, p. 1—148; cu 11 planşe.
60* 1896. I. SINZOW, *Über die paleont. Beziehungen der neurussischen Neogenablagerungen zu den gleichen Schichten Oester.-Ungarns und Rumäniens.* Zap. Nov. Obşt. Estestovist. Odessa, T. XXI, 1—23.
61* » N. ANDRUSSOW, *Einige Bemerkungen über gegenseitige Verhältnisse der Jungtertiären Ablagerungen Russlands, Rumäniens und Oest.-Ungarns.*
62. » FR. TOULA, *Über den Durchbruch der Donau durch das Banater Gebirge.* Schrift. d. Verbreit. Naturwis. Kentnisse. Viena XXXIII.
63. » L. MRAZEC, *Quelques remarques sur le cours des rivières en Valachie* An. mus. geol. pal. pe an. 1896. Bucureşti. 110 p.
64. 1897. SABBA ŞTEFĂNESCU, *Etude sur les terrains tertiaires de la Roumanie. Contribution à l'étude stratigraphique.* Teză de Doctorat. Lille. 178 p.
65. » SABBA ŞTEFĂNESCU, *Contribution à l'étude des faunes eogènes de Roumanie.* B. G. Fr. (3). Tom. XXV, p. 310—314. 1 pl.
66* » W. TEISSEYRE, *Geologische Untersuchungen im Distrikte Buzeu in Rumänien.* Verhandl. Viena, No. 7, p. 160.
67. » FR. TOULA, *Eine geologische Reise in die transsylvanischen Alpen Rumäniens.* Neues Jahrbuch f. Geol. u. Minerologie, p. 142—188, 222—256, şi 1898, p. 160--163.
68. » FR. TOULA, *Eine geolog. Reise, etc.* Schr. d. Ver. f. Verbreit. Naturw, Kenntn. Viena, XXXVII, 226—263.
69* 1898. N. ANDRUSSOW, *Zur Frage über die Classification der südrussischen Neogenablagerungen.* Dorpat 1—40.
70. » A. F. MARION ŞI L. LAURENT, *Examinarea unei colecţiuni de vegetale fosile din România* (şi în franţuzeşte). An. mus. paleont. Bucureşti, p. 187—230 ; cu 2 planşe. An. Ac. Rom.
71* » L. MRAZEC, *Note sur un tuf andésitique des environs de Bacău.* Bul. soc. şt. Bucureşti. An. VII, No. 2, p. 1—8.
72. » L. MRAZEC, *Note sur une marne à efflorescences salines de Scăpău (Mehedinţi).* Ibid., p. 1—7.
73. » G. M. MURGOCI, *Calcare şi fenomenele de eroziune în Carpaţii meridionali.* Bul. soc. ştiinţ. Bucureşti, VIII, No. 1, p. 1—32.
74. » L. MRAZEC, *Dare de seamă asupra cercetărilor geologice din vara an. 1897. I. Partea de E. a munţilor Vulcan.* Bul. Soc. Ing. mine.
75. » L. MRAZEC ŞI G. M. MURGOCI, *Dare de seamă,* etc. III. Munţii Lotrului. Ibidem. 17 p.
76* » V. POPOVICI-HATZEG, *Etude géologique des environs de Câmpulung et de Sinaia (Roumanie).* Teză de Doctorat. Paris, p. 1—218.
77. 1899. K. REDLICH, *Geologische Studien im Gebiete des-Olt und Oltetzthales in Rumänien.* Jahrbuch geol. R. A. Viena. XLIX. 28 p. şi 2 tabele.
78* » I. SIMIONESCU, *Ueber das Auftreten des Toltry-Kalkes in Rumänien.* Verhand. Viena. No. 11 şi 12.
79. » I. SINZOW, *Zur Frage über die pal. Beziehungen der neurussischen Neogen-Ablagerungen zu den gleichen Schichten Oestereich-Ungarns und Rumäniens.* Odessa. 35 p.
80* » W. TEISSEYRE, *Zur Geologie der Bacau'er Karpathen.* Jahrb, d. k. k. geol. R. A. XLVII, p. 568—736.

81 * 1899. W. TEISSEYRE, *Die Helixschichten aus Buzau-District.* Verhandl. Wien.
82 * 1900. A. KOCH, *Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile.* Budapesta, I, 1894 II, 1900.
83. » L. MRAZEC, *Contribution à l'étude de la dépression subcarpathique.* Bul. soc. şt. Bucureşti, IX, No. 6, p. 637—639.
84. » L. MRAZEC, *Aperçu géologique sur les formations salifères et les gisements de sel en Roumanie.* Travaux de la Régie des Monop. de l'Etat pour l'exposition de Paris. Bucureşti, p. 87—110.
85. » E. DE MARTONNE, *Recherches sur la période glaciaire dans les Karpathes méridionales.* Bul. soc. st. Bucureşti, IX. 60. p.; cu 4 pl.
86. » E. DE MARTONNE, *Contribution à l'étude de la période glaciaire dans les Carpathes méridionales.* Bul. soc. geol. Fr. (3), XXVIII, p. 275—319.
87. » E. DE MARTONNE, *Sur les mouvements du sol et la formation des vallées en Valachie.* C. R. Acad. Paris.
88. » E. DE MARTONNE. *Etude sur la crue du Jiu.* Analele Institutului meteorologic al României XVI.
89. » E. DE MARTONNE, *Sur l'histoire de la vallée de Jiu (Karpathes méridionales).* C. R. Acad. 4 dec. Paris.
90. » E. DE MARTONNE, *La Roumanie* în «Grande Encyclopédie», t. XXVII. 72 p.
91. » L. MRAZEC, *Sur l'existence d'anciens glaciers sur le versant sud des Karpathes méridionales.* Bul. soc. ştiinţe VIII, No. 2.
92 * » I. SIMIONESCU, *Asupra unui calcar sarmatic din N.E. Moldovei.* Bul. soc. şt. Buc. Vezi No. 77.
93. » L. MRAZEC, *Contributions à l'histoire de la Vallée du Jiu* Bul. soc. St. VIII, p. 407—416; cu 3 planşe.
94. » BLANKENHORN, *Tertiärbildungen des Szilthales;* Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft 1900.
95. 1901. E. DE MARTONNE, *Nouvelles observations sur la période glaciaire dans les Karpathes méridionales.* C. R. Acad. Paris 11 févrièr.
96 * » L. MRAZEC şi W. TEISSEYRE, *Ueber oligocäne Klippen am Rande der Karpathen bei Bacău (Moldau).* Jahrb. geol. R. A. Viena. LI, p. 235—246.
97 * » I. SIMIONESCU, *Descrierea câtorva fasile terţiare din Nordul Moldovei.* Acad. Rom. Publ. Fond. Adam., No. VI; cu 2 tabele. Bucureşti.
98. 1902. E. DE MARTONNE, *Remarques sur le climat de la période glaciaire dans les Karpathes méridionales,* Bul. soc. geol. Fr., 4-e Série, T. II, p. 330—332.
99. » E. DE MARTONNE, *La Valachie.* Paris. 388 p. cu 5 hărţi şi 12 planşe.
100. » L. MRAZEC, *Geologische Verhältnisse der Erdoelzonen in Rumänien.* Oest. Zeitshfr. f. Berg u. Hüttenwesen. Viena, p. 348—351.
101. » L. MRAZEC şi W. TEISSEYRE, *Aperçu géol. sur les formations salifères en Roumanie.* Monit. inter. petrolifere, No. 43 -51.
102. » G. M. MURGOCI, *Les gisements du succin en Roumanie.* Bucureşti. 57 p.; cu o hartă. Memor. Asoc. p. Inaint. Ştiinţ. Congresul Iaşi. 1903.
103 * » I. SIMIONESCU, *Constituţia geologică a ţărmului Prutuiui din Nordul Moldovei.* Acad. Rom. Publ. Fond. Adamachi, No. VII.—28. p.
104 * 1903. N. ANDRUSSOW, *Fortschritte im Studium der tertiären Ablagerungen in Russland* (1867—1900). Ann. geol. et. miner. de la Russie. T. VI.
105. » L. MRAZEC, *Distribuirea geologică a zonelor petrolifere in România.*
106 * » L. MRAZEC, *Géologie de la zone de Câmpina.* Mon. int. Petr., No. V.
107 * » I. SIMIONESCU, *La faune sarmatique et tortonienne de la Moldavie.* An. sc. univ. Iassy. T. II, p. 7—28.

108 * 1903. I. SIMIONESCU, *Contribuțiuni la geologia Moldovei dintre Siret și Prut.* Anal. Ac. Rom. Publ. Fond. V. Adamachi, No. IX, p. 1—44.

109 * » W. LASKAREW, *Die Fauna der Buglowka-Schichten in Volhynien,* mit 5 Tafeln und 1 Karte. Mem. du Comité geol. Russie 1903.

110. » P. PAVLOVIČ, *Beiträge zur Kentniss der Tertiärformation in Serbien.* Ann. geol. de la péninsule balcanique VI. Belgrad.

111. » F. SCHAFARZIK, *Kurze Skizze der Geologischen Verhältnisse und Geschichte des Gebirges an Eisernentore an der unteren Donau.* Földtani Közlöny XXXIII. Band. 7—9 Heft.

112 * » I. SIMIONESCU, *Contribution à la géologie de la Moldavie.* An. sc. univ. Iassy, p. 234—250.

113 * » I. SIMIONESCU, *Ueber die Verbreitung und Beschaffenheit der sarmatischen Schichten der Moldau.* Verhandl. Viena, p. 103—110.

114. » W. TEISSEYRE și L. MRAZEC, *Das Salzvorkommen in Rumänien:* cu o hartă geologică. Oest. Zeitschr. Berg. und Hüttenw. Viena, LI. 10 p.

115 * » W. UHLIG, *Bau und Bild der Karpathen.* Viena. 261 p.

116 * 1904. A. BERGERON, *Observations relatives à la tectonique de la haute vallée de la Ialomitza.* C. R. Acad. Paris.

117 * » I. BERGERON. *Observations relatives à la structure de la Jalomitza et des Carpathes roumaines.* 5 fig. et 1 carte. Bul. Soc. Geol. Fr. 4e. Serie IV.

118. » E. DE MARTONNE, *Sur l'évolution du relief du Plateau de Mehedinți.* C. R. Acad. Paris.

119. » E. DE MARTONNE, *Sur les terrasses des rivieres karpathiques en Roumanie.* C. R. Acad. Paris.

120. » E. DE MARTONNE, *Sur l'évolution de la zone des dépressions subkarpathiques en Roumanie.* C. R Acad. Paris.

121. » L. MRAZEC, *Allgemeine geolog. und technische Betrachtungen über die Petroleum-Lagerstätten in Rumänien.* In Arbeiten der mit dem Studium der Petroleum-Regionen betrauten Kommission. București.

122. » R. SEVASTOS, *Observations sur le Défilé des Portes de Fer et sur le cours inférieur du Danube.* Bul. soc. geol. Fr., 4-e Série, T. IV, p. 666—678.

123 * » W. UHLIG, *Ueber die Klippen der Karpathen.* C. R. IX. Congrès internat. de Vienne, 427—454.

124. » E. DE MARTONNE, *Remarques à propos des observations sur le défile de Portes de Fer.* Bul. soc. geol. Fr., t. V, Serie 4, p. 108—109.

125. » I. CVIJIČ, *Die Tektonic der Balkanhalbinsel.* Compte rendu du IX Congrès geol. International Vienne.

126. 1905. L. MRAZEC, *Despre un zăcământ de Sulf la Verbilău și considerațiuni generale asupra genezei Solfarelor din regiunile subcarpatice.* Anal. Ac. Rom. Ser. II., T. XXVII, p. 17—28, și Bul. soc. șt. Buc. XIV, No. 3—4, p. 327—340 (cu rezumat nemțesc).

127. » G. M. MURGOCI, *Tertiary formations of Oltenia, with regard to Salt, Petroleum and Mineral Springs.* Journal of Geology. Chicago, XIII, No. 8, p. 670—712.

128. » G. M. MURGOCI, *Contribution à la tectonique des Karpathes méridionales.* C. R. Ac. Sc. Paris.

129. » G. M. MURGOCI, *Sur l'existence d'une grande nappe de recouvrement dans les Karpathes méridionales,* ibidem.

130. » G. M. MURGOCI, *Sur l'âge de la grande nappe de charriage des Karpathes méridionales,* ibidem.

131. 1905. R. SEVASTOS, *Istoria văii Dunărei.* Archiva soc. lit. ştiinţ. Iaşi.

132 * » W. TEISSEYRE, *Ueber die tektonischen Verhältnisse der Südkarpathen am Ialomitza-Fluss und in den Nachbargebieten.* Aus den Arbeiten des Kongresses d. rum. Gesel. f. Förderung und Verbreitung der Wissenschaft pro anno 1903. Buc. 30 p.

133. » M. DRĂGHICEANU, *Studii asupra idrologiei subterane din Oltenia.* Bucureşti. 34 p.

134. » D. ANTULA. *L'Industrie minérale de la Serbie.* Belgrad.

135. 1906. S. ATHANASIU, *Clasificarea terenurilor neogene şi limita stratigrafică între Miocen şi Pliocen în România.* Volumul-omagiu al Prof. P. Poni, Iaşi. 16 p.

136 * » L. MRAZEC, *Despre prezenţa Bartonianului în judetul Prahova.* An. Ac. Rom. Bucureşti. Seria II, T. XXXIII. 9 p.

137. » FR. v. NOPCSA JUN., *Zur Geologie der Gegend zwischen Gyulafehérvár, Deva, Ruszkabánya und der rumänischen Landesgrenze* (cu o hartă geologică 1:200000). Mitt. a. d. Jahrb. d. kg. ung. geol. Anstalt., XIV. Bd. IV. 280 p.

138. » LUDWIG ROTH V. TELEGD, F. SCHAFARZIK, KOLOMAN V. ADDA, und JOHANN BÖCKH: *Umgebungen von Krassova und Teregova.* Erläuterung zur geologischen spezial Karte der Läder der Ungarischen Krone.

139. » IOAN SIMIONESCU, *Geologia României. Consideraţiuni generale asupra tectonicei şi stratigrafiei României.* Public. Acad. Rom. 1906.

140 * » V. ARADI, *Asupra microfaunei terţiarului regiunei Câmpina-Buştenari,* Anu. Acad. Rom. Seria II-a. Tom. XXVIII.

141 * 1907. L. MRAZEC, *Formarea zăcămintelor be petrol din România.* Discurs de recepţie la Academia română, 30 Martie.

INTRODUCERE

In Oltenia, regiunea apuseană a României, constatăm trei regiuni geografice ce-şi păstrează caractere distincte și din punct de vedere geologic.

I. **Regiunea munţilor** înalţi la N., o parte din Carpaţii de S., formaţi din roce eruptive și șisturi metamorfice, din depozite sedimentare mai vechi ca cretacicul superior și un bazin de fliș în Valea Oltului, b a z i n u l B r e z o i - T i t e ș t i.

II. **Podişul înalt al Mehedinţului** (împreună cu Miroci planina) spre V, constituit aproape de acelaș fel de formaţiuni ca și munţii înalţi; dar pe lângă că relieful său este retezat de o puternică denudaţiune şi prezintă văi longitutinale caracteristice, mai întâlnim încă prin mijlocul său un şir de lungi și înguste bazinuri terţiare cu o tectonică foarte complicată.

III. **Colinele sau dealurile terţiare** dispuse de jur împrejurul **depresiunei getice,** partea centrală a Olteniei, întocmai cum se prezintă un cap de albie. Văile sunt consecvente (parţial transversale) dar pe ici pe colea intervin oarecari depresiuni orografice de o însemnătate deosebită pentru trecutul geologic al Olteniei.

Cercetările mai noui asupra regiunii munţilor înalţi și asupra Podişului Mehedinţi am întreprins d-l L. MRAZEC și eu, și la diferite timpuri le-am dat publicităţii. Ele au condus pe deoparte la stabilirea unei clasificaţiuni naturale a cristalinului, pe de alta la cunoașterea tectonicei Carpaţilor meridionali, două chestiuni de o mare importanţă pentru geologia Carpaţilor. De aceste chestiuni nu ne vom ocupa însă aci. In cele ce urmează vom da o descriere a terţiarului Olteniei, care n'a fost atins de cât în treacăt de geologii români și străini ce au studiat terţiarul României. Preţioasele lucrări ale d-lor: FUCHS, TOULA, FOETTERLE, TOURNOUËR, PORUMBARU, FONTANNES etc., se referă de obiceiu numai la depozitele cele mai superioare (pontice ori levantine) ale terţiarului Olteniei sau la des-

crierea unor anumite puncte din colinele Olteniei; iar interesantele monografii ale d-lui DRĂGHICEANU și ale d-lui SABBA ȘTEFĂNESCU nu cuprind în tratarea lor tocmai regiunea cea mai importantă a Oltului. Aci avem izolatele observațiuni ale d-lui GR. ȘTEFĂNESCU și câteva notițe de amănunt ale d-lui K. REDLICH, care însă numai ne arată cât de interesantă e geogia acestei regiuni. De aceia și noi când am început cercetarea acestei regiuni, am început-o din partea sa cea mai interesantă, însă în acelaș timp și cea mai complexă, Valea Oltului. Ne având la început aproape nici un punct de reper pentru stratigrafia regiunei, cunoștințele geologice n'au fost câștigate decât încetul cu încetul; în timpul din urmă însă, pe măsură ce înaintam spre apus, în aceiaș măsură chestiunile se clarificau, atât în ce privește stratigrafia cât și tectonica. Studiind apoi literatura regiunilor bănățene și sârbești vecine (precum și a Rusiei meridionale) am putut căpăta o vedere mai largă a geologiei întregei regiuni și a pătrunde unele probleme de tectonică și repartiții de mări și continente în trecutul depărtat al acestei regiuni.

Părerile mele relativ la tectonica veche a regiunei munților și platoului Mehedinți le-am expus într'o serie de 3 note la Academia de Științe din Paris (Iulie — Septembrie 1905), exprimându-mă cu temei pentru un mare șariaj întâmplat înainte de cretacicul superior în această parte a Carpaților. (Vezi la urmă cap. Dislocări). Incepând însă cu cenomanianul, formațiunile Olteniei se urmează normal și aproape regulat, se înțelege cu lacunele ce se prezintă de altfel și în părțile celelalte ale Carpaților. In special depozitele aparținând etajului al doilea al Mării mediterane și sarmaticului, iau o foarte mare dezvoltare în tot apusul Olteniei ca și în Serbia și Banatul de E. Dar studiul faciesurilor, teraselor și tectonicei micilor bazinuri izolate în regiunea Porților-de-fer — Cazane etc., ne lasă să vedem că chiar în timpul din urmă, schimbări foarte mari au avut loc în această parte; iar puternica eroziune, întâmplată probabil în ultimul timp al pliocenului, asupra regiunii a schimbat fața geologică a regiunii și conturul diferitelor sedimente vechi. Cred că sunt îndreptățit, și sper că această lucrare va împuternici, când spun că ceia ce ne arată azi harta geologică a acestei regiuni, e sdrențuirea rămasă în urma marii eroziuni pliocene, târzii, așa că harta actuală nu ne dă decât o prea slabă idee, de cum a fost repartiția diferitelor formațiuni înainte de pontic sau în timpul depunerii lor respective. Tot ce privește paleogeografia presarmatică în această regiune este și rămâne încă o simplă și nu tocmai fundată ipoteză.

In lucrarea de față vom da:

1. O scurtă vedere orohidrografică a regiunei colinelor Olteniei. Multe din aceste chestiuni au fost tratate de alți savanți, în special de d-l EM.

DE MARTONNE în monografiile sale și unele note la Academia din Paris (1). Cu toate astea încă multe chestiuni din hidrografia și relieful Olteniei sunt de rezolvat.

2. Descrierea geologică va urma conform stratigrafiei regiunii, fără însă a intra în amănunte și în descrierea ivirilor stratelor și zăcămintelor fosilifere, care ar mări această dare de seamă peste măsură. Voiu discuta și descrie însă unele puncte importante prin prezența urmelor de petrol, a zăcămintelor de sare și a ivirilor apelor minerale.

3. Voiu închide această descriere cu un capitol asupra întinderii formațiunilor mărilor vechi în această parte, și cu câteva date asupra tectonicei regiunilor muntoase și colinelor Olteniei.

---

(1) A se vedea în Bibliografie publicațiunile d-lui EM. DE MARTONNE.

Acum chiar d-sa are sub tipar o monografie asupra geografiei fizice a Carpaților «Recherches sur l'Evolution morphologique des Karpathes méridionales» unde toate chestiunile de ordin orohidrografic sunt reluate și magistral tratate. Această operă mă dispensează de a mai insista și eu aci asupra a o mulțime de fapte, acum trecute în lucrări și monografii la îndemâna ori cui. La rezolvarea unora din ele am ajuns de altfel și eu independent de observațiunile și rezultatele d-lui EM. DE MARTONNE și poate voiu insista un moment aci asupra unora din acestea. Tratarea Olteniei din punctul de vedere geofizic de domnia-sa, și din punctul de vedere geologic de mine, stau în complectă armonie. Una complectează pe cealaltă, aceasta a mea fiind ca să zic așa magazia de date geologice pe care trebue să se bazeze opere ca a d-lui DE MARTONNE. Lucrarea geofizică a d-lui DE MARTONNE, lucrarea aceasta a mea, mai mult de stratigrafia terțiarului și o altă lucrare ce am asupra tectonicei Carpaților meridionali (contribuție la studiul șariajului din Carpații de S), se pot considera ca cele 3 capitole ale unei singure monografii asupra Olteniei și a Carpaților ei.

I. CONSIDERAȚIUNI OROHIDROGRAFICE.

FORME DE TEREN REGIONALE

Din punctul de vedere orohidrografic deosebim în regiunea colinelor Olteniei 4 părți bine distincte.

1. Partea estică a Oltului, unde crestele dealurilor se continuă neîntrerupte din zona flișului până departe în spre S. în regiunea podgoriei și a câmpului. Aci cursurile de apă sunt afluenți direcți ai Oltului, au un curs arcuit spre SE și văi asemenea, consecvente (parțial transversale) Topologul, Oltul chiar are acelaș caracter, Muereasca, P. Olăneştilor cu Cheia, Govora, Otăsău și Bistrița, cât sunt în munți ori în zona flișului cretacic au văi strâmte și prăpăstioase, nelocuite și nepracticabile; cum es în terenuri neogene, valea li se lărgește, numeroase sate sunt de ambele părți, iar între albiele lor se înalță coline acoperite cu codri de stejar și fag. Atât orografia cât și hidrografia par a fi independente de tectonica neogenului, prezentând relief și direcții în vederea unor cursuri de apă consecvente reliefului carpatic. Unele râuri, cum Olănești în partea inferioară, Govora în partea superioară, curg în lungul unor sinclinale ale miocenului, pe une locuri manifestându-se și anumite falii. (Vezi harta orohidrografică, planșa I și schița tectonică, planșa IV).

Depresiunea subcarpatică nu se manifestă în această parte; doar la Cacova-Smeuretu-Lacul frumos întâlnim o depresiune umplută cu un pietriș grosolan așezat aproape orizontal, foarte probabil pliocenic inferior (Fig. 1). Ea sare în ochi mai ales când o privim după dealul din fața Chei. Aci avem aceia ce d-l Em. de Martonne a numit **„regiunea teraselor subcarpatice“** (1), relief datorit unei depresiuni, care s'a înălțat fie tectonicește, fie prin o excesivă aluvionare și n'a mai rămas îndelung supusă acțiunei cursurilor de apă ce o utilizau. Intre Olănești și Jiblea avem iar o serie de lărgiri, dar ele n'au nimic de a face cu «depresiunea subcarpatică»; ele sunt datorite eroziunei ce a spălat niște nisipuri și gresii friabile, în parte pliocene, așezate pe un pat de argile eocene, o lărgire subsecventă a văilor datorită naturei petrografice a rocelor.

---

(1) Denumirea de terase sau depresiuni *subcarpatice* nu e tocmai potrivită în regiunea Olteniei; dar cum expresiunea e uzitată, o menținem și aci până când studii amănunțite în E. Serbiei și V. Bulgariei vor clarifica această chestiune.

După d-l DE MARTONNE valea Oltului la S. de Râmnicul-Vâlcei ar corespunde unei depresiuni, deranjată mai tâziu.

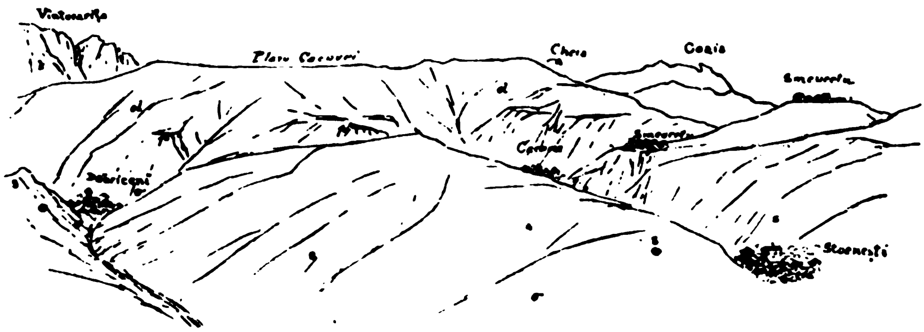


FIG. 1. — Regiunea teraselor subcarpatice (Vedere spre N. de pe dealul Licura)

k = Calcarul juraso-necom dela Bistrița; La Cheia eocen superior; *ol* = petrișuri grosolane cu bloc-klippe de calcar jurasic (oligocen ?) σ = formațiunea saliferă, faciesul vânăt; *s* sarmatic ⊙ fosilifer *p* = petrișuri pliocene ale terasei subcarpatice.

[Subkarpatische Terrassenregion (von Licura (S. Stoenești) gegen N). Bei Cheia — oberes Eocän *k* = Jura-Neokom-Kalk von Bistritza; *ol* = grober Schotter mit Blokklippen von Jurakalk (Oligocän?) σ = Saltzformation (graue Facies); *s* = Sarmatische Stufe (⊙ mit Fossilien); *p* = pliocäne Schotter der subkarpatischen Terrasse].

2. Din valea Luncavățului spre apus începe o regiune cu un alt caracter. **Un șir de depresiuni** *(48, 63, 83, 120)* (1) la poalele Carpaților se țin lanț arcuit ca și marginea munților până în apropierea Băii de Aramă, depresiuni separate numai pe ici pe colea prin coline scunde, ce țin le-



FIG. 2. — Depresiunea Hurezului, (Vedere spre V de pe dealul Tomșani)

La N. marginea Carpaților, șisturi cristaline pe care stă tortonianul;
σ = formațiunea saliferă; faciesul vărgat; *s* = sarmatic fosilifer; *m* = petrișuri și nisipuri meotice cu *Helicide*; *p* = depozite pontice; 1, 2, 3, terasele de petrișuri din depresiunile subcarpatice.

[Hurezudepression, Aussicht von D. Tomșani gegen W; σ, *s* wie in Fig. 1; *m* = mœotische Schotter & Sande mit *Helix*; *p* = pontische Ablagerungen; 1, 2, 3, die drei Schotterterrassen der Niederung].

gătura cu coastele munților (Fig. 2). La S. de aceste depresiuni de origină tectonică se alungește un dâmb orografic ce se pune în evidența mai ales

(1) Cifrele italice din parentes *(63)* reprezintă numărul de ordine al operei citate din bibliografia publicată la începutul acestei lucrări. Când sunt și cifre drepte *(48/*175) aceea indică pagina din opera citată.

prin creasta Slătioarei, prin D. Săcel-Gruiu, prin D. Sporești și al lui Bujorescu, etc. Unele râuri par a-l ocoli pe la N., altele însă au intrat în luptă de mult cu el și l'au curmat în mai multe bucăți. Luncavățul, dar mai ales Cerna (Fig. 3), Târâia și Oltețul, Gilortul, Jiul, Bistrița, Tismana, etc., au săpat văi interesante în acest dâmb orografic. Caracterul acestei regiuni a fost clar descris întâi de d-l IANNESCU (*48*/175).

La S. de dâmbul Săcelului și Bujorescu se lărgește iar o depresiune, câmpul Cărbuneștilor, cu Valea Jiului, închis fiind spre SV. de Dealul lui Bran. Gilortul își adună toți afluenții mai importanți ai săi (Galbenul, Blahnița, etc.) în această depresiune și apoi pornește spre S. De asemenea lărgitura la S.E. de T.-Jiu, utilizată de Jiu și Amaradia petroasă, se prezintă ca o continuare a depresiunii Cărbuneștilor la S. de dâmbul Gruiului; de asemenea e cu lărgitura Jiului dela Bălăcești, unde Jiul primește numeroși afluenți: Sușița, Sohodolul, Bistrița, chiar Tismana, etc., s'adună toate ca într'o pâlnie comună la S. de D. Sporești pentru a-și mâna apele la vale prin valea largă a Jiului. Faptele sunt astfel ca și cum o a doua



FIG. 3. — Valea Cernei tăiată în Măgura Slătioarei.
(Pentru structura geologică vezi Fig. 28), punctat se arată nivelul terasei superioare. (In parte și măgura Slătioarei e împădurită).
[Durchbruchtal der Cerna bei Slătioara. Die geologische Struktur ist in Fig. 28 zu sehen].

serie de depresiuni s'ar înșira **intracolinar,** paralel cu prima (Pl. I). Acest fapt își găsește îndreptățirea ca și depresiunile subcarpatice în tectonica regiunei. Amaradia și Jiul la vale de T.-Jiu urmează un sinclinal arcuit așa chiar cum e cursul Jiului. La S. de Bălăcești formațiunile pontice superioare și levantine se bombează într'un slab anticlinal cu axa la Vlăduleni (vezi fig. 4). Acest anticlinal moare însă aci în valea Jiului și straturile diferite — cele de lignit se urmăresc ușor — cari aveau o direcție E—V., de aci spre apus se arcuesc spre NE.—SV. și iau direcția N.—S., ocolind dar un fund de albie (Planșa I). De altfel în partea de V. trebue să înainteze pe sub pliocen zona de micașisturi dela S. de Baia de Aramă, ce se ascunde sub pliocen la Negoești (Valea Motrului). Acestui sâmbure cristalin corespunde un anticlinal în terțiar (Sporești) care separă depresiunea sinclinală a Tismanei de cea a Bălăceștilor.

Studiile tectonice din platoul Mehedinți ne arată că depresiunea subcarpatică nu-i decât continuarea în regiunea terțiară a unui lung și

vechiu sinclinal Baia de Aramă-Balta (și mai departe Bahna-Orșova-Dubova-Jucs) în care găsim depozite dela burdigalian încoace. Evoluțiunea depresiunilor subcarpatice, care arată 2 și 3 terase de pietrișuri și nisipuri cu lehm, e tratată de d-l EM. DE MARTONNE cu multe amănunte în o recentă monografie. Dar nu mai puțin depresiunile intracolinare au avut o evoluțiune interesantă. Azi numai în partea dela răsărit de Jiu, cele două depresiuni au rămas mai distincte, acolo unde între ele se interpune dâmbul Săcel-Gruiu. In adevăr, acì constatăm perfect drumurile strâmte pe unde s'a făcut comunicarea hidrografică între depresiunea subcarpatică și intracolinară (Fig. 5). La apus de Jiu dâmbul nu era prea pronunțat, așa că cursurile de apă au avut un mare joc și terasele au mare întindere; numai pe ici pe colea a rămas vârful vreunui deal (ca Sporesti etc.) mai răsărit dintre terase (Fig. 9). De aceea chiar s'a confundat depresiunea T.-Jiului cu depresiunea Tismanei și s'a luat ca una singură, pentru că văile largi însoțite de terase foarte desvoltate aproape au șters dâmbul de separație.



FIG. 4. — Profilul văii Jiului la Vlădulení.

l = lignit în straturi cu *Vivipara bifarcinata*; la Peșteana depozite levantine; p = nisipuri petrolifere dela Bâlteni; 1, Bâlteni; 2, Vlăduleni; 3, Ciuru; 4, Moi; 5, Poiana; t_1, t_2, t_3 = terase.

[Jiutal bei Vlăduleni; l = Lignit in *V. b.* Schichten; bei Peșteana levantinische Ablagerungen; p = œlhaltige Sande von Bâlteni].

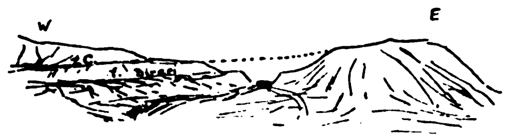


FIG. 5. — Valea Ciocadii între depresiunea subcarp. Aniniș-Cărpiniș și depres. intracolinară Cărbunești.

tC = terasa Câmpului mare; t Bircei = terasa inferioară.

[Ciocadiatal zwischen subkarp. und intracolinaren Depression; tC = die Terrasse entsprechend der Cărbunești Hochebene].

Insemnate schimbări de cursuri au avut loc și în aceste depresiuni intracolinare; așa sunt multe semne — după cum a exprimat altă dată d-l DE MARTONNE — care ne lasă a crede că și Gilortul s'a scurs odată spre valea Jiului, din câmpul Cărbuneștilor pe depresiunea dela Copăcioasa, dealungul acestui sinclinal. Numai târziu un Gilort inferior a captat, nu cu multă anevoință, pe Gilortul superior (Fig. 6). Acum d-l DE MARTONNE înclină spre ipoteza că Jiul ar fi curs dela T.-Jiu spre E. peste C. Cărbuneștilor spre Gilort, și că un Jiu inferior ar fi prins Jiul în câmpul Bălăceștilor. Chestiunea e însă succeptibilă de discuție. (1)

Acest fenomen de altfel s'a repetat cu multe alte rîuri ce străbat regiunea centrală a Olteniei, caracterizată prin depresiuni subcarpatice și

(1) Din nefericire deocamdată ne lipsește și o hartă topografică exactă și cu indicarea înălțimilor și curbelor de nivel, absolut necesare unor astfel de studii.

cari au curs înainte spre E. ori V., dealungul unor sinclinale. Pe **Bistrița** (Vâlcea) se pare că linia de separația apelor ar fi fost la N. de Folești; pe **Luncavăț** la N. de Otășani, pe **Olteț** la Nicorești, etc. (Pl. I și II) În adevăr în aceste părți văile își pierd terasele lor, devin foarte înguste, șoseaua ce le alungește trebue să sue pe deal sau pe câte un pripor foarte înalt (descrise și de d-l IANNESCU, 48/186), în fine în multe locuri se constată chiar terase ce scoboară spre N.; dispunerea micilor afluenți din aceste părți e de asemanea foarte semnificativă, având drumuri și văi ce se deschid spre N, către depresiunea subcarpatică. Nu voiu intra în amănuntele acestei chestiuni, dar iar nu pot trece fără să nu amintesc ca un exemplu clar de o captare recentă pe aceea a Oltețului montan (1).



FIG. 6. — Câmpul mare și terasa Gilortului la Cărbunești.
In planul întâiu, râul Blahnița și Gara Cărbunești; în al doilea Valea Gilortului și dealuri levantine.
[Câmpul mare und Gilortuterrasse bei Cărbunești. Im Vordergrund Blachnitzatal, im Hintergrund Gilortutal und levantines Hügelland].

Oltețul ca și **Galbenul** izvorăsc din inima regiunii munților și când es din șisturi cristaline trec prin niște caracteristice și pitorești chei în calcarele jurasice (Fig. 7); în partea de N. a văii găsim niște lărgiri interesante. Cum scapă din aceste chei se resfiră în albii mai largi tăiate 30—40 m. în niște câmpuri întinse, al Poloracilor și al Băii de fer, acoperite cu pietrișuri grosolane, un imens dublu con de dejecție al acestor 2 rîuri (Pl. I și II). Galbenul deviază imediat spre SV., pe când Oltețul merge în linie dreaptă spre S.; dar pe când în valea Galbenului întâlnim terase (de partea stângă), la Olteț nu găsim nici o urmă (fig. 8), iar valea și

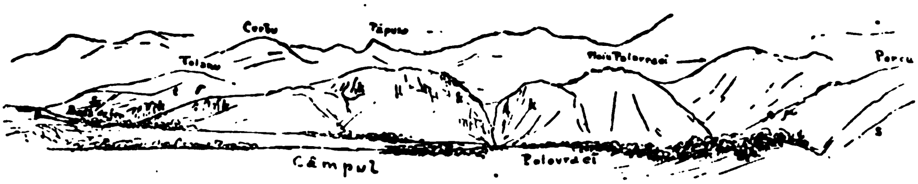


FIG 7. — Câmpul Polovracilor (vedere spre N).
μ = micașisturi; γ = granit; *k* = calcare juraso-neocomiene; *t* = tortonian; *s* = sarmatic. La Baia de fer se văd în cheia Galbenului clipele calcare în depozitele mediterane, și terasa superioară (platforma Gornovița); și la Polovraci în cheia Oltețului se vede terasa superioară.
[Câmpul (Ebene) Polovraci (Aussicht gegen N) μ = Glimmerschiefer; γ = Granit; *k*, *t*, *s* wie früher; Bei Baia de fer, in den Galbenuschlucht sieht man die Kalkklippen in den Mediterranablagerungen, und auch die obere Terrasse; auch bei Polovraci in den Oltețuschlucht sieht man dieselbe].

(1) Fenomenul e amintit la 1904 de d-l EM. DE MARTONNE (120), iar eu l'am comunicat la Congresul Asociației pentru înaintarea și răspândirea științelor, la Craiova 1905.

chiar albia se strimtează foarte mult. Și valea Galbenului se strimtează în dreptul Piticului, dar ea prezintă deslușit terase și pe dreapta și pe stânga. Cercetând însă în partea de E. a Câmpului Polovracilor, constatăm un pârâiaș Tărâia ce ia început numai din marginea munților, care vara chiar seacă, și care totuși are o luncă și o vale incomparabil de mare față de valea Olteţului. După ce străbate dâmbul Slătioarei la Greci și străpunge calcarul oolitic dela Igoiu, se cotește și întâlnește valea Olteţului, care de aci la vale e de asemenea largă și cu acelaș caracter ca

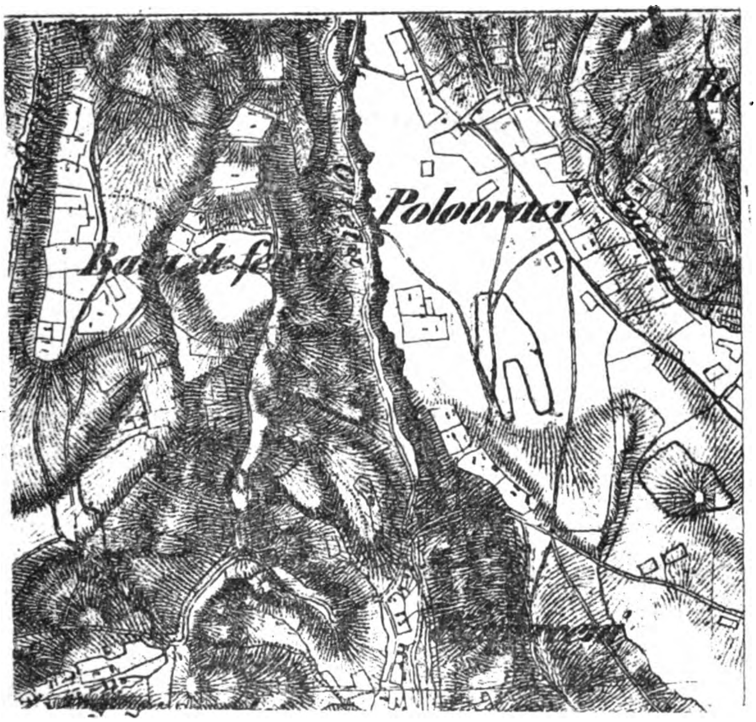


FIG. 8. — Valea Olteţului la N de Ciupcrceni.

Văile sunt tăiate în sarmatic; câmpurile sunt acoperite cu petrişuri cuaternare.

[Die Täler sind in sarmatischen Ablagerungen eingeschnitten; Die Ebene mit quatärneren Schotter bedeckt].

Tărâia. Afară de aceasta, nivelul câmpului Polovraci ca și al Băii se înalță când mergem spre S, prezintând o depresiune numai în apropierea poalei munților, unde de altfel și stratul de pietriș e mult mai gros.

Din această prezentare deducem că dela gura chei, Olteţul într'un timp (chiar în cuaternar) devia și el spre SE., întocmai cum Galbenul devia spre SV. și valea actuală a Tărâi nu-i decât valea veche a Olteţului, (Pl. I). Un afluent însă al Olteţului ce-și avea sorgintea pe la Nicorești, înaintând direct spre N., a ajuns și a prins pe Olteţul montan în cuprin-

sul câmpului Polovraci și l-a tras pe drumul său direct spre S. Acest fenomen, ce se recunoaște azi încă foarte ușor la Olteţu, s'a repetat la Gilort și încă la multe alte râuri din apusul Jiului, chiar în timpul cuaternarului postglacial. Citez ca foarte probabil râul Ursaţilor, și în special Orlea (afluentul Tismanei), ce adună apele izvoarelor dela Izvarna și Costești, cari de sigur odată — în cuaternar — se îndreptau spre valea Tismanei sau a Bistriţei (Fig. 9). Și ceiace azi se vede încă așa de clar la Olteţu etc., a avut loc odată cu toate râurile subsecvente ce curgeau câtva în lungul depresiunilor subcarpatice. După d-l DE MARTONNE trebue



FIG 9. — Vedere la E de Celei asupra văilor Tismana și Orlea. La stânga se întinde depresiunea Tismanei.

[Aussicht östlich von Celei über die Tismana- u. Orlea-Täler; links die Tismanadepression].

să fi fost un astfel de curs în depresiunea Hurezu (cu scurgere pe Bistriţa), altul în a Polovracilor, altul probabil în cea dela Novaci-Crasna (Fig. 10), altul la Bumbești, etc., în fine unul în depresiunea Tismana, cursuri ce au fost îmbucătăţite la diferite momente geologice din epoca cuaternară (1).

3. Regiunea colinelor Olteniei cuprinzând Motru și afluenţii săi are iarăș un alt caracter; aspectul de **terasă subcarpatică** e perfect con-

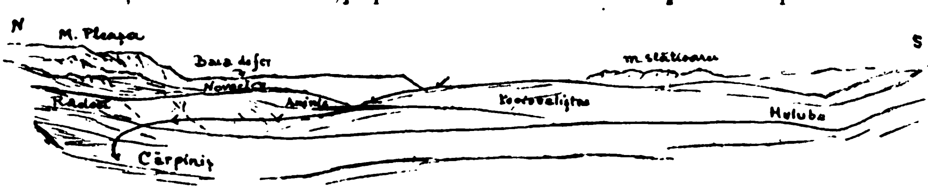


FIG. 10. — Depresiunea Novaci-Crasna, cu pintenul mediterano-sarmatic dela Baia de fer și Herișești, și scobiturile dela Novaci și Radoși.

[Novaci-Crasnadepression mit den mediteran-sarmatischen Sporen von Baia u. Herişeşti, und den Auswaschungen von Novaci und Radoşi].

servat. Aci culmile dealurilor dintre râuri sunt neîntrerupte; cursurile sunt consecvente, nu sunt depresiuni subcarpatice, dar nu sunt nici dealuri mai răsărite dintre celelalte, cum era cazul în regiunea Oltului și mai ales

1) Cotiturile acestor râuri le putem încă recunoaște astăzi, după pintenii de formaţiuni mediterano-sarmatice rămași alipiţi marginei munţilor, cari topografic și orografic sar de departe în ochi. Așa pintenii dela Baia de Fer, Aniniș, Crasna din vale, Stănești, Porcești, Runcu, Frâncești și Tismana, corespund unor coturi către S ale fostelor cursuri subsecvente; pe când scobiturile și albiile dela Cernădia, Radoși, Drăgoești, Bumbești, Suseni, Bâlta, Topești și Pocruia corespund unor coturi spre N. ale acelor cursuri de ape (Fig. 10).

a Olteţului. Bancurile formaţiunilor terţiare sunt regulat înclinate spre E. și S.E., dar necutate; transgresiv acestora pare a se fi format acum de curând o întinsă suprafaţă de denudaţiune, acoperită cu pietrișuri și nisipuri, cari au retezat toate colinele Olteniei apusene aproape la acelaș nivel, lăsând prea puţine ridicături în relief (D. Sporești, Bujorescu, etc.). Foarte probabil că suprafaţa de denudaţie a colinelor nu e decât continuarea descrescândă a suprafeţei podișului Mehedinţi, a platformei ori **terasei Gornoviţa** (num. DE MARTONNE). Deducem aceasta pe deoparte după mersul culmelor și relaţia lor orografică cu coastele podișului Mehedinţi; pe de altă parte după pietrișurile ce se constată chiar pe coastele podișului, până la înălţimea de 500 m. și mai sus, după măsurările recente ale d-lor DE MARTONNE și CVIJIČ (Fig. 11, 12). Legătura acestei regiuni cu podișul Mehedinţi și terasa a fost de asemenea schiţată de d-l IANNESCU (48/180 și mai ales atlazul său).

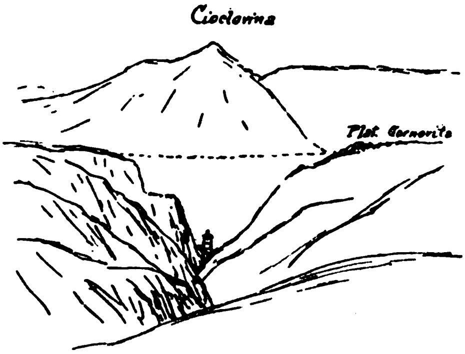


FIG. 11. — Platforma Gornoviţa (la M-t. Tismana lângă Gornoviţa) și terasele mai inferioare.

E de observat că într'o vreme după cum Gilortul mergea prin depresiunea Novaci etc. spre V., poate spre Jiu, tot asemenea Motru, ce venia

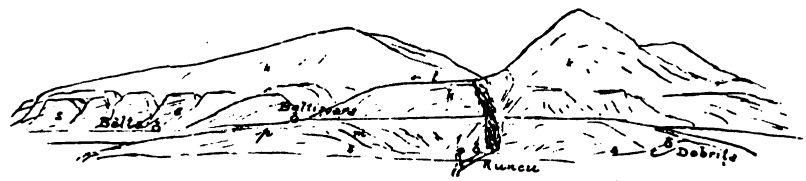


FIG. 12. — Platforma Gornoviţa și terasa mijlocie dealungul depresiunei Tismana.
La Runcu cheia Sohodolului şi cele două izvoare vauclusiene Runcul şi Jaleşul; *k, s, m, p* ca mai sus.
[Gornoviţaterrasse und mittlere Terrasse entlang der Tismanadepression. Bei Runcu zwei vauclusienische Quelle, Runcul u. Jaleşul].

din podișul Mehedinţi (cu 2 ramuri: una din spre N. alta din spre V.), se ducea spre E., peste curmătura dela Padeșu spre depresiunea Tismanei și de aci spre Jiu (Fig. 13).

In orice caz e foarte interesantă valea sa epigenetică, tăiată recent în șisturi cristaline între Negoești și Glogova, unde de altfel pe crestele cele mai înalte găsim pietrișuri exotice. E absolut clar că Motru a fost captat de un pârâu ce-și avea începutul la N. de Glogova. Acest fenomen se desfășoară actualmente în faţa noastră, căci constatăm că pârâul Bala a înaintat până la satul Băluţa, curmând aproape complect partea S. Estică

a podișului Mehedinţi și tinzând să tragă cu sine apele Zătonului, ce sunt împiedicate acum de un prag foarte scund. Râul Coșustea, mai puternic în acţiunea sa, ori ajutat de râuri subterane, a săvârșit de mult opera sa, captând în regiunea Nadanova apele unui râu ce se îndrepta spre Est, un afluente al Motrului (Pl. I și III).

. Impresia ce o căpătăm când privim chiar numai o hartă a Olteniei apusene, văzând dispunerea regulată a râurilor din regiunea colinelor, este că râurile ce se scobor din podișul Mehedinţi-Miroci, curg în văi

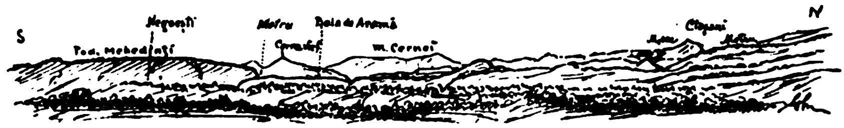
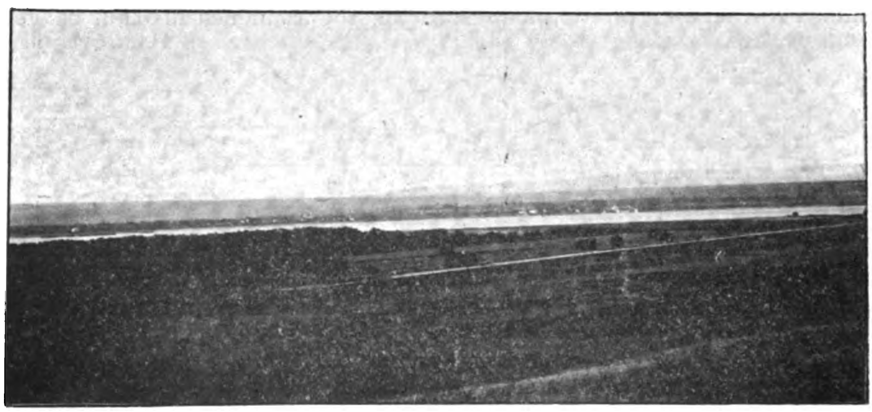


FIG. 13. — Vedere asupra peneplenei Mehedinţi (de pe d. Frâncești).
In planul întâi depresiunea Tismanei; la dreapta, terasele subcarpatice cu podișul Mehedinţi; în partea centrală valea veche a Motrului, la curmătura Padeșului.
[Aussicht von d. Frâncești über die Peneplaine von Mehedinţi. Im Vordergrund Tismanadepression; rechts die subkarp. Terrassen und Mehedinţiplatte; in der Mitte bei Padeșul das alte Motrutal].

săpate după direcţia liniei de cea mai mare pantă a unei colosale suprafeţe de denudaţie. Nici una din regiunile Olteniei — poate nici regiunea Timocului — n'a păstrat așa de clar caracterul de cap de albie geologică și geofizică, ca această parte a Mehedinţului.

4. Valea Dunărei, cu Topolniţa și Timocu, constitue cea



(Fotogr. Prof. E. v. CHOLNOKY).
FIG. 14. — Depresiunea Severinului. Vedere spre S.V.
Peste Dunăre sunt Costel și Cladova. Deasupra lor 3 terase.
[Severinu-Niederung; (Aussicht gegen SW.); Ueber der Donau: Costel und Cladova].

de a patra regiune și poate cea mai interesantă. Din cercetarea unei hărţi mai amănunţite reese, că valea Dunărei se prezintă ca o depresiune intracolinară limitată spre E. prin o serie de coline ce culminează în Stârmina (346 m.), de aceeași înălţime ca și D. Bujorescu ori Bran (Pl. I și III). De

sigur faptul e cum a arătat d-nii MRAZEC și DE MARTONNE, că Dunărea odată apuca dela Cladova drumul direct spre S. ori S.E. în această depresiune (1) și primia aci pe Topolnița ce lua depresiunea în lung ca un râu subsecvent. In adevăr Topolnița, în loc de a lua colinele deacurmezișul peste Palota pe drumul Hușniței, ca Motru și Coșuștea, ea utilizează o vale lungă ce se deschide direct în Dunăre între marginea plăcei pontice din E. și buza mediterano-sarmatică din V. Ea a perdut din teren pe măsură ce undele repezi ale Dunărei, scăpate dintre colții dela Porțile de Fer, rodeau malul drept și făceau ca Dunărea să tindă către o direcție sud-estică, sau estică. Se vede clar că **depresiunea Turnu-Severin** corespunde șirului de depresiuni Cărbunești-Bălăcești și origina ei e de asemenea tectonică, corespunzând unui larg dar puțin adânc sinclinal (Vezi figurile dela cap. Dislocări).

In adevăr, pe când la Nord de Dunăre, la Dudaș, straturile terțiare cad spre E. și N.E.E. (40° max.), la S. de ele Dunăre, la Cladova, cad spre N.E., iar după d-l L. MRAZEC *(72)* la Stârmina, la E. depresiunii, cad spre N. formând o albie. Pe de altă parte, bancurile de lignit dela Palota etc. ca să reapară la Negotin *(134)*, trebue neapărat să se îndoae într'o flexură sinclinală.



(Fotogr. Prof. E. v. CHOLNOKY).

FIG. 15. — Depresiunea Severinului (vedere spre S.E.)
Satul de peste Dunăre e Sip; deasupra lui două terasse

Studiind cineva cu deamănuntul depresiunile subcarpatice ale Olteniei în comparație cu depresiunea dela Turnu-Severin și păstrând proporțiile între cursurile de apă corespunzătoare, multe chestiuni se pot rezolva. Cum e azi Dunărea la Sud de T.-Severin așa în depresiunele subcarpatice aŭ fost râuri puternice cu mulți afluenți din partea nunților, ce au adus pietrișurile grosolane și au forțat râurile să facă fel de fel de

(1) E. DE MARTONE. *La Valachie*, p. 200 și urm.

cotituri. Pe când însă Dunărea și-a găsit un drum deschis spre E., râurile din depresiunile subcarpatice au fost îmbucătățite și fiecare crâmpeiu a fost captat de un râu din colinele inferioare. In urma lor au rămas numai câmpuri netede, acoperite cu pietrișuri puternice, și o buză șerpuită de depozite mediterano-sarmatice. Aceasta stă alipită la marginea munților în părțile unde râul se depărta prin meandre de poalele munților, după cum azi Dunărea face la S. de Turnu-Severin (Pl. III). Topolnița și Timocul sunt azi în depresiunea Severinului, ceeace a trebuit să fie Motrul și Gilortul în a Bumbeștilor.... Dar sper că asupra acestei chestiuni voiu avea odată ocaziunea să reviu mai în amănunte.

Mai putem vedea ceva în această regiune: dacă puterea erozivă a apelor Dunărei ar fi fost mai domoală, iar Hușnița ar fi avut în epoca cuaternară o viteză mai mare de înaintare spre apus, s'ar fi putut întâmpla ca apele Dunărei, eșind din Porțile de Fer, să se precipite direct spre E. peste curmătura dela Palota și pe valea Jiului spre Craiova. Și atunci depresiunea Severinului ar fi devenit identică cu depresiunea Hurezului ori a Tismanei de azi.

Așa dar considerând întreaga regiune a colinelor Olteniei, geologicește unitară în totalitatea ei, coprinsă între Olt și Timoc, constatăm: două regiuni de coline longitudinale — regiuni de terase subcarpatice, — **Colinele Vâlcei** și **C. Motrului,** alternând cu două regiuni cu depresiuni subcarpatice și intracolinare: **depresiunea Gorjului** și **depresiunea Severinului**. Tectonica regiunii (vezi Cap. respectiv) ne dă explicarea acestor caractere și dispozițiuni.

II. DESCRIEREA STRATIGRAFICĂ

Studiul tectonicei regiunei Munților și podișului Mehedințului ne-au desvălit un fenomen tectonic de o grandiozitate neobișnuită: un imens șariaj de anumite formațiuni cristaline și mezozoice peste o suprafață de cel puțin 300 km. lungime și 60 lățime (1). Acest fenomen grandios este un punct critic pentru geologia Carpaților; prin el regiunea aceasta a pământului a suferit o schimbare totală, așa că înainte de acest fenomen nu putem vorbi de Carpați, nu putem stabili mări și continente, nu ne putem face o idee de cum era această porțiune a globului terestru. Fenomenul acesta pare a fi avut loc, după toate probalitățile, între barremian și cenoman, dată dela care istoria Carpaților există și ne apare cu o oarecare claritate, deși schimbări multe și intense au mai avut loc în aspectul și dispoziția munților și colinelor Olteniei.

Dela această dată și aceste formațiuni posterioare șariajului, cu flișul cretacic vom începe și noi descrierea terțiarului Olteniei.

A. FLISUL CARPATIC IN OLTENIA.
(Cretaceu şi Paleogen).

Flișul Olteniei începe ca și în Muntenia, cu cenamonianul și cuprinde toată seria până în oligocen inclusiv, cu excepția unor etaje ce lipsesc și în alte părți ale Carpaților.

I. Studiile anterioare, în special ale d-lor Gr. Stefănescu (2) și Sabba Stefănescu (3), au prezentat regiunea la V. de Olt și la S. de marginea zonei șisturilor cristaline, bazinul Brezoi socotit aci, ca constituită în totalitatea sa până la Dunăre de diferite depozite terțiare. Mai târziu d-l

(1) Vezi notele prezentate în Iulie-Septemvrie 1905 la Academia din Paris. *(128, 129, 130)*. Acum prepar o monografie asupra acestei chestiuni, îmbrățișând întregii Carpați meridionali dela Prahova până în valea Timocului.

(2) Gr. Stefănescu, *Anuarul și harta biuroului geologic.*

(3) Sabba Stefănescu, *Etude sur les terraines tert. de Roumanie.* Lille, 1897.

K. Redlich (1) a demonstrat că formaţiunile din bazinul Brezoiului aparţin senonului, pe când în bazinul Titeşti acest etaj a fost numai presupus.

1. Se poate însă, ca o parte din conglomeratele, gresiile şi marnele ce constitue munţii la NV. de Cozia şi Sturii Olăneştilor până la Piatra Stogului, să aparţie de asemenea cretacicului superior (cenoman şi senon) deşi probe absolute despre această aserţiune nu avem (1). Pot invoca aci numai faptul că aceste formaţiuni sunt în continuitate topografică cu depozitele senonice din bazinul Brezoi, cu care se leagă printr'o îngustă făşie de-a lungul văii lui Stan; de-a lungul Oltului nu avem decât un singur punct sedimentar înaintat în zona cristalină, micul bazin de gresii şi marne dela M-rea Turnu, ce stă în legătură prin partea de SE. cu depozitele din afara munţilor.



Fig. 16.—«Pilele» şi «custurele» în conglomeratele (cretacice ?) dela Piscu Câinelui. (Vedere spre S.).
[Erdpfeiler in den Kreidekonglomeraten des Piscu Câinelui (gegen S gesehen)].

Având în vedere pe de o parte grosimea acestor formaţii la V. de M-rea Coziei şi faciesul lor asemenea cu depozitele din bazinul Brezoiului: la baza şi marginea cristalinului conglomerate şi brecii, mai departe însă depozite din ce în ce mai fine, gresii şi marne; pe de altă parte considerând stratificaţia şi tectonica simplă a regiunii (vezi fig. 19 şi 20) putem cu multă probabilitate considera complexul de roce dela N. de Piscul Câinelui ca cretacice, asemenea şi corespunzător faciesului conglomeratic al flişului din regiunea Prahovei. D-l Mrazec într'o comunicare la Soc. de Ştiinţe (Fevruarie 1904) asupra *Breciei de Brezoi* din Valea Argeşului emite aceeaşi ipoteză, pentru conglomeratele şi breciile dela N. de Căpăţâneni. Amintesc încă că la Căpăţâneni ajunge orizontul de conglomerate şi gresii dela Călimăneşti, şi că acolo d-l Sabba Stefănescu a deter-



Fig. 17. — «Coşuri» în conglomeratele cretacice la Sud de Naruţu.
[Pfeiler im Kreidekonglomerat; südlich von Naruţu].

(1) Fapt insinuat deja de d-l Mrazec şi mine în Il. *Munţii Lotrului* Bul. Soc. Ing. de mine 1898.

minat eocenul mediu. Conglomeratele și Brecia despre care vorbește d-l MRAZEC sunt inferioare acestor strate; iar d-l K. REDLICH (77 pag. 8) face aceeași supoziţie pentru patul eocenului la V. de Sălătruc; orizontul la care mă raport eu este și mai inferior.

Cât privește ***Brecia de Brezoiu*** (propriu zisă) ce se semnalează în unele locuri în fundul bazinului Brezoi și pe coamele inconjurătoare, aceasta e o formaţiune ce trebue socotită cel puţin liasicului; ea se găsește sub calcarul dela Bistriţa (clina nordică) unde sub Stogu am găsit arcoze și gresii similare celor ce în Banat au fost considerate ca liasice.

Pe vârful Cândoaia am găsit în niște gresii, asemenea cu cele dela Vasilatu, urme de fosile, mule și goluri, nedeterminabile dar de un facies strein terţiarului; după frânturile de conchilii ce se văd în numeroasele eșantioane, și mai ales după o mulă foarte probabilă de un *Inoceramus*, avem aci cu multă probabilitate continuarea gresiilor senoniane cu *Inocerami* dela Brezoi.

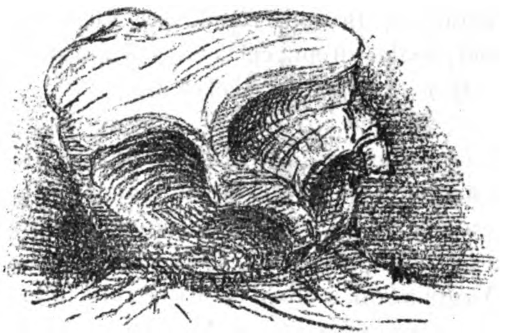


FIG. 18. — Dezagregare prin vânt și umiditate în gresie, pe Piscu Galben (la apus de M-rea Cozia).
[Auswitterung durch Wind und Feuchtigkeit im Sandstein Piscu Galben].

2. Pe de altă parte, gândesc că o parte din gresiile și conglome-

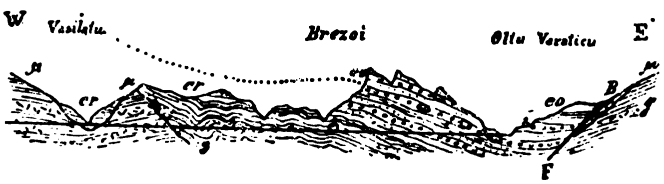


FIG. 19. — Profilul văii Lotrului la Brezoi; 1 : 100.000.

μ = micaşisturi ; *p* = pegmatite ; *B* = brecia de Brezoi ; *cr* = cretacic superior ; *g* = gresii şi petrişuri; *m* = marne silicioase cu *Inoceramus Cripsii; eo* - conglomerate grosolane cu blocuri de calcar cu *Hipuriţi* etc.— F. Falia.

ratele dela partea superioară a depozitelor din bazinul Brezoi poate să fie eocene, corespunzătoare celor din bazinul Titești. D-l K. REDLICH, (77, pag. 6) ne spune că în stratele cu *Orbitoide* de deasupra gresiilor și marnelor cu *Inoceramus Cripsii* a găsit „ein *nummulitenähnlichen* Durchschnitt"; dar mai mult decât aceasta vorbește dispoziţia și faciesul depozitelor (vezi fig. 19 și 20).

Depozitele din bazinul Brezoi au o tectonică nu tocmai simplă. Lăsând la o parte brecia de Brezoi ce constitue fundamentul bazinului în

spre E. și S., găsim că conglomeratele și gresiile, cu intercalația spre V. a unui banc puternic de marne, se îndoae în slabe ondulații și flexuri cu un anticlinal mai pronunțat în dreptul văii Călinești. Intre Brezoi și Valea lui Stan constatăm un slab sinclinal cu multe ondulațiuni în marne. Totul e înclinat spre S.E. și se reazimă în evidenta discordanță pe micașisturi și brecia de Brezoi, ce constituesc colți și dosuri pe fundul bazinului; la S. de Lotru, pe coastele ce se lasă din Naruțu, găsim petece de conglomerate de Brezoi căzând spre NE. ori E. O falie dealungul poalelor munților, malul drept, cel sudic, al Lotrului, a fost constatată de d-l K. REDLICH și de mine în același timp.

Marnele constituesc, contrar interpretărei d-lui REDLICH, un orizont intermediar între gresiile din v. lui Stan și Vasilatu, cu o bogată faună senoniană, și între conglomeratele dela E. de Brezoi cu blocuri de calcar senonian (1). Complexul superior marnelor îl consider în de acord cu d-nii GR. ȘTEFĂNESCU, PRIMICS și SABBA ȘTEFĂNESCU ca eocen. Pe lângă *Nummulitul* indicat de d-l REDLICH în straturi cu *Orbitoide*, superioare marnelor, mai invoc identitatea de constituție și continuitatea cu cele din bazinul Titești, unde s'au găsit *Nummuliți* și chiar acele blocuri curioase de calcar senonian.

Asemenea Blockklippen de calcare coraliene sunt foarte frecuente în conglomeratele din bazinul Titești, și în orizontul dela Arif-Sălătruc-Călimănești-Olănești-Cheia-Cacova, etc. In bazinul Titești imediat deasupra acestor conglomerate cu blocuri de calcar urmează gresii și marne, în car-d-nii S. ȘTEFĂNESCU și K. REDLICH au găsit la baza marnelor aceleași fosile ca la Salătrucu, indicând eocenul mediu. D-l K. REDLICH indică pe schița sa geologică *(77)* un anticlinal între bazinul Titești și Sălătruc-Dângești, ceea ce ne sugerează că marnele dela Titești să fie corespon-

(1) Din straturile marno-grezoase din pârâul Stupinița d-l REDLICH citează :

Inoceramus Cripsii.	*Pecten inversum,* NILS.
Orbitoides Faujasi, BROWN.	*Actinacis Haueri,* RS.
Orbitoides secans, LEYM.	*Avellana* sp.
Astrocoenia sp.	*Baculites anceps,* LAM.
Serpula filiformis, SOW.	*Anisoceras cf. subcompresum.*

El găsì în blocurile cu calcare albe, sure sau roșcate cu vine roșii, o faună bogată, între care :

Hippurites Lapeirousei, GOLDF.	*Lima divaricata,* DUJ.
Hippurites colliciatus, WOODW. var. *romanica.*	*Pecten inversum,* NILS.
Orbitoides gensacica, LEYM.	*Gryphaea vesicularis,* LAMK.
Orbitoides secans, LEYM.	*Exogyra* sp.
Lithothamnium cf. turonicum, ROTH.	etc. etc. etc.
Terebratula carnea, SOW.	Si două specii noi.
Terebratula biplicata, BROCC.	*Terebratella Mrazeki.*
Lima tecta, D'ORB.	*Waldhemia Pascuensis.*

dentele marnelor eocenice medii-superioare dela S. de Sălătrucu-Călimănești. Și atunci corespondența între conglementele dela Gura Lotrului și cele eocene medii cu blocuri de calcar, dela Arifu-Cheia, e și mai evidentă, e de necontestat. Astfel flișul din bazinul Brezoi-Titești presintă aceleaș caractere ca în toată regiunea carpatică: Cenoman = conglomerate grosolane; Senon = marne și gresii; Eocen mediu = conglomerate grosolane și gresii cu blocuri de calcar cu *Hipuriți*.

Bazat pe aceste considerațiuni am presupus un a n t i c l i n a l al flișului (vezi schița tectonică Pl. III), peste masivul N a r u ț u-C o z i a, anticlinal în parte prăbușit la Brezoi, erodat în culmea lui, dar rămas încă evident în Valea lui Stan și între Băești-Dângești (Fg. 20).

După ridicările geologice ale D-lui R. PASCU comunicate de curând, formațiile eocene dela N. de Cozia nu sunt în continuare pe la Pripora cu cele dela S. de Cozia, cum indicase D-l REDLICH. De asemenea cele din V. lui Stan nu sunt în absolută continuitate, ci între ele se interpune o limbă de șisturi cristaline cu'o klippă de calcar; de sigur însă că odată continuitatea a fost perfectă și numai eroziunea a pus la iveală fundamentul cristalin.

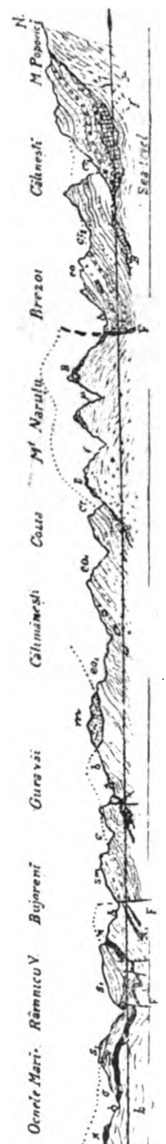


FIG. 20. — Profilul văci Oltului în regiunea subcarpatică.

L = 1 : 75,000; μ = micașist; γ = pegmatite, granite și Cozia-gneis; *B* = brecia de Brezoi; cr_1 = conglomerate cenomaniane; cr_2 = marne și gresii senoniane cu *Inoceramus Cripsii*; eo_1 = eocen infer. și mij. cu marne cu *Fucoide* și strzalca-structur, conglomerate și calcare; ; eo_2 = eocen sup marne și gresii; *ol* = oligocen, gresii și conglomerate; *b* = formațiunea saliferă (burdigalian) gresii, nisipuri, marne cu *Cerithium plicatum*; π_1 = tuf dacitic; π_2 = tuf dacitic levigat; τ = formațiunea saliferă (tortonian), marne, etc.; s_1 = sarmatic inf. cu *Ervilia podolica*; s_2 = sarmatic mijl., gresii și conglomerate; *sm* = sarmatic sup. și *m* meotic, conglomerate și calcare cu *Dosinia exoleta*; *p* = pliocen (pontic) sup. cu straturi cu *Vivipara bifarcinata* *a* = aluviuni; *F* = falii.

II. Eocenul superior și oligocenul e însă bogat în fosile în zona Sălătrucu-Călimănești-Cheia și a fost bine determinat și cartografiat de d-l GR. ȘTEFĂNESCU. Marginea sudică pleacă dela Șuici (v. Topologului) trece în valea Oltului la N. de Gura-Văi și merge, cu mici șerpuiri din cauza orografiei, spre V. până la Petreni, unde dă de masivul jurasic al Bistriței.

In paleogenul Oltului deosebim 3 zone cu 3 faciesuri deosebite: 1) Zona de gresii cu heroglife și «Strzalca-structur», conglomerate și marne cu fucoide, (conglomerate subordonate), la N. de linia C ă l i m ă n e ș t i - M u e r e a- s c a d e s u s - O l ă n e ș t i. In gresiile acestea — puse la gura Tunelului Turnului și scoase din carierele din regiunea Coziei —

se găsesc *Nummuliți (N. Lucasana, N. Perforata)* și *Orbitoide* ce ne arată eocenul mediu și baza eocenului superior.

La partea superioară a acestui complex găsim conglomerate, gresii și pietrișurile dela Călimănești etc. D-l GR. ȘTEFĂNESCU a găsit în vara din 1904 chiar în conglomeratele și pietrișurile dela Călimănești *Cerithium giganteum*, LAMCK. găsit și de d-l SABBA ȘTEFĂNESCU (loc. cit. p. 73), la Sălătrucu în conglomeratele Topologului, continuarea spre E. a celor dela Călimănești. Blocuri de calcare albe sau roșcate pline de fosile se întâlnesc în partea cea mai superioară a acestor conglomerate mai în toate văile dela Sălătrucu până la Cacova. Aceste gresii, marne și conglomerate fac o mică ondulațiune anticlinală în dreptul Căciulatei; pe bolta acestei ondulațiuni au născut de sigur fracturi cari sunt utilizate de apele ascendente ale regiunii, una fiind și aceea a renumitului izvor Căciulata. O apă bicarbonată ese pe valea Căciulatei spre N. și depune un *tuf calcar* abondent; piștiri de alte ape minerale sunt numeroase.

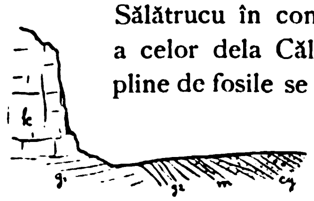


FIG. 21. — La gura Chei.
g_1 = gresii (doger cu fosile nedeterminate), k = calcar juraso-neocom, din Stogu; g_2= gresii micacee ; m = marne; cg = conglomerate și gresii, eocene (?); [Bei der Cheia-Schlucht].

2) Zona de argile și marne cu gresii și nisipuri subordonate, caracteriză o regiune de livezi și poene între Jiblea-Călimănești-Muereasca de sus-Olănești-Cheia. In stratele de gresii intercalate, mai ales la bază, aproape de conglomerate, la Olănești sat și v. Puturoșița (Călimănești) am găsit numeroase fosile, după cari d-l Prof. A. KOCH, dela Buda-Pesta, indică că aci avem eocenul superior — etajul bartonian :

Nummulites Boucheri, DE LA HARPE.
Nummulites Tournoueri, DE LA HARPE.
Nummulites Budensis, HANT.
Nummulites aff. Madariszi, HANT.
Orbitoides papiracea, BOUBÉE.
Orbitoides aspera, GÜM.
Orbitoides applanata, GÜM.
Operculina cf. ammonea, LEYM.
Alveolina cf. Bosci, D'ORB.
Nodosaria latijugata, GÜMB.
Nodosaria baccilum, DEFR.
Heterostegma sp.
Cidaris cf. tubularis, D'ARCH.
Maeandroseris (?).
Bourguetocrinus elipticus, D'ORB.
Bourguetocrinus Thorenti, D'ARCH.
Bryozoa, Cidaris, Cerithium.
Cardium, Cardita, Ostrea, etc.

După prezența în aceste gresii a *Opereculina ammonea*, LEYM. am avea în stratele inferioare trecerea către eocenul mediu, și după *Nodosaria latijugata.* GÜMBL. și încă alte câteva fosile, am avea în stratele superioare transiție către oligocenul inferior. Și d-l SABBA ȘTEFĂNESCU (p. 79 etc.) socotește acest facies marnos, ce l'a studiat în J.-Argeș, că a început a se forma la finele eocenului mediu și a continuat până în oligocen. Acum de curând d-l L. MRAZEC (1) a descris formațiuni din Jud. Prahova simi-

L. MRAZEC. *Asupra Bartonianului din jud. Prahova* Analele Academiei române. 1906.

lare și sincronice acestora. Ele aduc multă lumină în stratigrafia flișului; din nefericire însă în Oltenia pare că nu mai avem faciesurile așa de caracteristice în Estul Românici. Cu toate astea e de notat că am găsit ca blocuri în pietrișuri pliocene din regiunea Olănești-Muereasca calcare cu *Nummuliți* mari de facies identic și cu aceeași Nummuliți mari ce au fost descriși dela Albești, Bătrâni etc. (*76*, *136*). In loc însă până acum nu-mi sunt cunoscuți.

3) O altă zonă de conglómerate, pietrișuri și nisipuri cu bancuri de gresii și marne mai rari, găsim în partea de S. a regiunii, pe la Dăcești-Muereasca de jos-Olănești-Cheia-Dobriceni-Bărbătești.

La Muereasca de jos și la Cheia am găsit *Nummuliți* și *Orbitoide* ce aparțin sigur oligocenului; probabil stratele superioare reprezintă oligocenul superior. In bancurile de pietrișuri și nisipuri la S. de Cheia se găsesc colosale blockklippe de calcar jurasic și cretacic. In toată regiunea Oltului (și chiar și a Argeșului) nu se cunosc caracteristicele faciesuri ale șisturilor menilitice și ale gresii de Kliwa, cari par a veni numai până în regiunea Câmpulungului (comunicarea d-lui I. Popescu-Voitești).

Intreaga formațiune are în V. Oltului direcțiunea S.V.V.—N.E.E. cu căderea spre S.S.E. sub 40°; spre apus ia direcția aproape E.—V., iar în valea Oltului merge S.V.—N.E., așa că eocenul face tocmai în valea Oltului o însemnată inflexiune în plan, căci în valea Topologului și Argeșului îl regăsim iar aproape E.—V. Pe unele locuri — de ex. Olănești — se constată slabe ondulațiuni ce nu ajung nici odată intensitatea unei cute prea pronunțate. Sinclinalul dela Olănești e umplut cu pietrișuri, nisipuri și conglomerate oligocene (Fig. 23).



Fig. 22. — Căldările uriașilor în conglomeratele eocene, pe pârâul Roștea. (Vestul Călimăneștilor).

Apă în marmita de sus de 1.5 m.; în cea de jos 1 m. adâncime. Lărgimea marmitelor cam 1.50 m. [Riesenkessel in den eocaenen Conglomeraten auf Roştea (Wassertiefe 1.5 und 1 m.)].

III. Afară din regiunea Oltului d-l Gr. Ștefănescu însemnase pe harta Biuroului geologic două insule eocene la Săcel și Slătioara, despre care va fi vorba mai la vale, și o dungă când mai îngustă, când mai lată, când continuă, când întreruptă, dealungul poalei munților Vâlcei, Gorjului și Mehedințului. D-l Sabba Ștefănescu a arătat într'o notă (*44*),

și în monografia sa că conglomeratele și gresiile ce d-l GR. ȘTEFĂNESCU luase ca eocene sunt tortoniane sau sarmatice. D-l L. MRAZEC însă a considerat, în totdeauna, că renumita **„gresie dela Gura Văi"** are toate caracterele, petrografice, stratigrafice și de zăcământ ale flișului și ca atare reprezinta unicul și izolatul bazin paleogen dela Gura Văi la V. de Turnu Severin (vezi secțiunea IV din cap. dislocări).

Ultimele cercetări în Platoul Mehedinți mi-au făcut cunoscut însă și alte puncte unde ese la iveală depozitele paleogene, și anume pe marginea sudestică a podișului Mehedinți (vezi harta din pl. II).

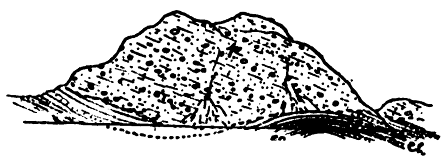


FIG. 23. — La Varnițe pe p. Olăneștilor.
eo = gresii, marne și nisipuri eocene superioare; *ch* = banc cu Muntenita (Chihlibar de Olănești); *p* = petrișuri grosolane oligocene. [Bei Varnițe, Olănești.]

D l SABBA STEFĂNESCU în special a arătat că marginea de S.E. a podișului Mehedinți, începând dela Glogova și până la Dunăre, e acoperită de conglomerate tortoniane și sarmatice *(44)*. Din aceste părți la Rudina și Bresnița s'au descris și unele marne cu *Globigerine* (FUCHS, SAVA ATANASIU, SABBA STEFĂNESCU), a căror poziție stratigrafică nu s'a putut atunci bine stabili. Eu am găsit, după cum voiu arăta mai la vale, la Bala-de sus și la Dâlbocița (între ele este Șovarna și Rudina) marne cu *Globigerine* sub bancurile tortoniane cu *Ostrea Cochlear* POLI; ele aparțin desigur depozitelor mediteraneane purtând și aci faciesul saliferului din celelalte părți ale Carpaților (Fig. 24).

Sub aceste marne, ce la Bala de sus au o intercalație de tuf dacitic se prezintă un banc mai gros sau mai subțire de gresii, nisipuri, marne, și conglomerate. Acestea la Dâlbocița și la Rudina se reazimă în transgresiune pe gresii dure, cu hieroglife și structură «strzalca», etc., marne și puține argile, foarte cutate (fig. 25). Pe când depozitele mediteraneane cad spre S.E. 10°--20°, depozitele de fundament sunt redresate în cute mici căzând când spre N. când spre S. 50 70°. Bazat pe facies și transgresiunea absolut evidentă, consider acest complex de formațiuni ca reprezintând **flișul paleogen** (eocenul superior sau oligocenul) asemenea cu petecul dela Gura Văi.

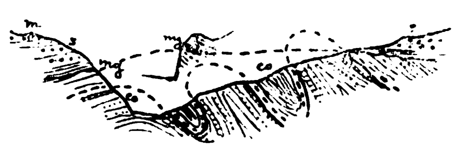


FIG. 24. — Secțiunea transversală pârîului Mărguceanca (Dâlbocița).
eo = gresii și marne eocene (?); *mg* = marne cu *Globigerine*; *s* = sarmatic; *m* = calcare și gresii cu *Congerii* (meotic).

Eu am mai indicat flișul paleogen în interiorul podișului Mehedinți la SV. de Baia de Aramă, dar se pare că această formațiune e mult mai veche ca paleogenul. La S.V. de Baia de Aramă d-nii DRĂGHICEANU, GR.

și SABBA ŞTEFĂNESCU semnalaseră niște mici bazinuri burdigaliane cu slabe intercalații de cărbuni (lignit) și anume la Fântânele, la Ponoare și la Balta. In toate aceste puncte argilele vinete și galbene nisipoase, nisipurile și gresiile cu puternice eflorescențe saline și cu intercalații de marne și cărbuni se reazimă discordant pe niște gresii cu un facies cu totul deosibit de ale depozitelor burdigaliane. In special se poate studia acestea la Ponoare pe șoseaua ce sue în sus spre S. dela Primărie, și la Băluța, precum și în ogașurile învecinate acestor două drumuri (Fig. 26). Compoziția și faciesul acestor gresii amintesc dintr'o dată depozitele flișului (TOULA *67*/248), iar raporturile lor cu depozitele burdigaliane ni le arată ca mai vechi, constituind uneori fundamentul, un fel de cuvetă îngustă și foarte presată, în care s'a depus depozitele mai noi. In ogașul Cuțului la S. de Primăria Ponoare (unde s'a săpat după cărbuni) mi s'a părut a fi văzut într'un bloc, rostogolit de mai dela deal, un *Nummulit* mic, care rest însă s'a distrus la extracțiune; cu toată stăruința mea atunci și în repetate rânduri după aceea n'am mai putut găsi alte resturi animale. Pe aceste considerațiuni îndoelnice, am pus pe hartă flișul paleogen în interiorul platoului Mehedinți, fapt ce nu e probabil.



FIG. 25. — Valea Petrii (Bala de Sus).

μ = micașisturi; γ = pegmatite; *c* = brecie și conglomerate; *a* = marne și argile; *mg* = marne cu *Globigerine*; π = tuf dacitic; *ct* = conglomerate tortoniane (cu *Ostrea Cochlea*) și sarmatice.



FIG. 26. — Ogașul Cuțului. [Cuțubach bei Ponoare].

k = calcare jurasice; *f* = fliș (baremian); *cr* = șisturi negre caolinice cu nodule (punctele negre) de pegmatite (vezi amănunte în II); *x* = blocuri de pegmatite; *b* = depozite burdigaliane, cu tufuri și straturi de lignit.

Intr'o ultimă escursie ce am făcut cu d-l DE MARTONNE (atunci am ridicat secțiunea 26) am constatat că depozitele burdigaliane vin discordant peste niște șisturi negre manganifere caolinice cu nodule și lentile de pegmatite. In apropiere am găsit și blocuri mari de pegmatite ce nu pot veni decât dintre aceste șisturi. Aceste șisturi negre cu nodule de pegmatite le-am mai constatat apoi la Petrovoselo (Miroci), la Pecenesca (v. Cernei) și în alte locuri în Banat la contactul pânzei șariate. Aci la Ponoare, ca și în alte părți, ea pare a sta pe gresiile ce acoperă calcarele autohtone (așa sunt reprezentate în desenul ridicat de d-l DE MARTONNE). Admițând atunci că aceste șisturi sunt un rest din

brecia de fricţiune caolinizată dela baza pânzei de şariaj, atunci flişul ce acoperă calcarul, sau din care calcarul ese ca clipe, trebue socotit mai vechiu. El seamănă foarte bine cu gresiile descrise de d-l SCHAFARZIK la Arşana şi împrejurimi, pe care le-a considerat ca cretacic inferioare *(41)*.

Urmărind cu deamănuntul aceste depozite dela Fântânele şi Valea Oraşului (Baia de Aramă) prin Ponoare, Băluţa, Buzeşti, Cernavîrf, până la Balta, constatăm că atât depozitele burdigaliane, dar mai ales această gresie fundamentală formează o bandă îngustă, dar continuă dela Baia-de-Aramă până la Balta, prin care calcarele jurasice de fundament apar ca caracteristice clipe, în special în regiunea la S. de Baia de Aramă, Ponoare, Băluţa, Buzeşti pe la E. de Cernavîrf şi Balta (vezi pl. III). Constat în notele mele mai vechi, că nici odată nu mi-a succes a delimita aceste gresii de gresiile şi marnele cretacice inferioare (baremiane) ce acompaniază clipele calcare.

IV. **Clipe paleogene** la Săcel şi la Slătioara.

1. Afară de regiunea munţilor, eocenul mai apare ca o mică insulă în valea Blahniţei, la Săcel (Gorjiu), formând o interesantă clipă în neogen (fig. 27 şi 58). Aci conglomerate şi gresii silicioase identice cu cele dela Călimăneşti-Muereasca de sus-Olăneşti, căzând SSE. 50°—60°, constitue talvegul şi păreţii văii, pe o distanţă de vreo 600 m. Această clipă a fost mult discutată de d-nii GR. şi SABBA STEFĂNESCU(*44*/230; *46*/502). Primul a considerat-o ca eocenă şi a însemnat-o ca atare pe harta sa geologică; secundul după ce a considerat-o ca sarmatică, o socoteşte apoi în urma probelor aduse de d-l GR. ŞTEFĂNESCU ca tortaniană *(64*/113). Eu am avut însă norocul, deja acum 6 ani, să găsesc în stânca de gresii grosolane silicioase de sub Villa Speranţa *Nummulites Boucheri* DE LA HARPE, şi mulţi *Nummuliţi* şi *Orbitoide* nedeterminabile; anii trecuţi am constatat că straturile de conglomerate dar mai ales gresiile mai dela N., dela pod şi dela izvoarele sulfuroase, sunt foarte bogate în *Nummuliţi* şi *Orbitoide*, *Polipi*, *Operculine*, *Cidaris*, etc., ce ne indică acelaş orizont ca cel dela Călimăneşti şi Olăneşti. Necontestat, aceste gresii şi conglomerate trebuesc socotite la eocenul mediu sau superior; cu toate acestea trebue ţinut seamă că peste aceste formaţiuni vin trans-

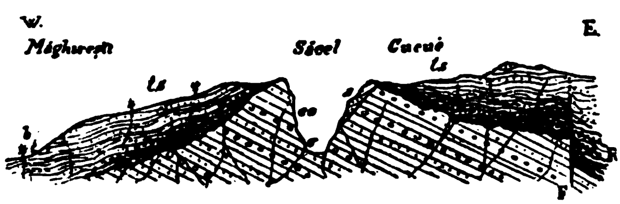


FIG. 27. — Clipa eocenă dela Săcel.

co = conglomerate eocene ; σ = izvoare sărate; *ls* = conglomerate şi calcare dela tortonian până la sarmatic; *R* = recif de *Lithothamnium* şi *Serpula* ; *s* = nisipuri şi conglomerate discordante în laguna atolului sarmatic ; *b* = Ferbe, emanaţiuni de hydrocarburi ; *F* = falii.

gresiv conglomerate, provenite din remanierea celor eocene și cari trebuesc socotite tortonianului și sarmaticului (vezi mai la vale).

2. D-l GR. STEFĂNESCU mai înseamnă pe harta biuroului geologic o clipă eocenică, mai mare; la Slătioara, de care însă d-l SABBA STEFĂNESCU nu se prea ocupă nicăiri. Eu am cercetat în mai multe rânduri în de aproape această insulă, dar n'am avut norocul dela Săcel. Totuș cred că numai pietrișurile cu bancuri slabe de conglomerate, ce constitue Măguricea și povârnișurile Cernei, și peste cari la Măguricea saliferul inferior vine transgresiv, în dispoziție mult asemenea ca la Săcel, e foarte probabil, să aparție oligocenului. Constituția acestor straturi de pietrișuri și conglomerate e identică cu aceea a straturilor oligocene dela Cheia-Dobriceni; aceleași roce iau parte la constituția lor: de notat în special micașisturi cu pirite și blocuri colosale de calcare jurasice și cretacice. Cu toată stăruința mea, fosile n'am găsit; iar acolo unde am găsit, ele indică un etaj mult mai superior (tortonian sau chiar meotic ?), ducând la o tectonică complicată cum de altfel se prezintă ochilor pe teren (vezi fig. 40 și 41).

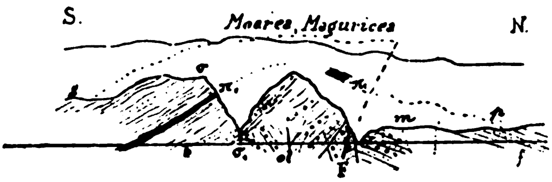


FIG. 28. — Profilul văii Cerna la Slătioara.

ol = Conglomerate și pietrișuri oligocene (?); σ_1 = faciesul vărgat al saliferului; π_1 = tuf dacitic; σ = faciesul vânăt al formațiunci salifere; *s* = sarmatic; *m*, *p* = meotic ori pontic inferior cu *(f) Helix*, *Lymnea*; *F* = falii.

[Profil des Cernatales bei Slătioara].

APE MINERALE ȘI HIDROCARBURE IN ZONA FLIȘULUI

In eocen și anume în orizontul de conglomerate și gresii la contact cu marnele — eocenul mediu—la Călimănești-Jiblea-Muereasca de sus-băile Olănești-Cheia-Dobriceni, apoi din klippele eocene dela Slătioara și Săcel izvorăsc ape minerale sulfuroase cu degajări abundente de gaze. Gazele sunt constituite aproape exclusiv din metan (1), până la 80%, și hidrogen până la 15%; hidrogenul sulfurat e foarte puțin, nici 2%. Apele cele mai abundente sunt la Olănești, Călimănești și Săcel; toate sunt reci, 10°—16°, ceea ce denotă o ridicare dela adâncimi mici, sau o scurgere din rocele dealurilor vecine (temperatura medie a regiunei 9°). Substanța minerală o ia dela rocele ce constitue conglomeratele, iar H_2S din descompunerea piritelor ce se găsesc în blocurile de micașisturi și gneisuri din aceste conglomerate, și din piritele ce ca nodule se găsesc în marnele bartoniane. In toată re-

(1) GR. PFEIFER. *Analiza apelor dela Olănești.* 1903.

giunea, fie în conglomerate, fie în marne, blocurile de micasisturi cu pirite se prezintă în diferite stadii de descompunere, așa că procesul e evident; hidrocarburele ajută la reducerea sulfaților eventual formați.

O altă linie de ape minerale se înșiră la marginea de N. în contact cu granitul, la Bivolari (termale), pârîul Puturoasei, pârîul Poștei, lacul Doamnei, etc., ele sunt toate sulfuroase și desigur au aceeași origină ca primele, căci apar de asemenea în conglomerate și gresii cu elemente cristaline și cu pirite (1). Intre aceste două linii, e minunatul izvor din marginea Oltului, la Căciulata, ale cărei efecte bine-făcătoare nu se pot preciza de unde derivă. Compozițiunea acestei ape (2) și a gazelor nu e mult deosebită de a celorlalte ape minerale ale regiunii. Litiul e aproape inapreciabil ca și în celelalte. Pe de altă parte și în alte locuri, mai ales la Olănești și la Săcel apar ape cu efecte asemenea ca ale Căciulatei, și acestea es direct din conglomeratele comune.

E de observat că ape sulfuroase cu multe gaze se prezintă numai în, sau în apropierea acestui orizont eocenic dela Călimănești (3) etc.; ape sulfuroase însă fără gaze sunt numeroase — după cum se va vedea mai la vale, — și citez aci o sorginte, la Puturoasa sub Pleașa, pe valea Romanilor, în mijlocul micașisturilor și gresiilor micacee, ce constitue întreaga regiune la N. de Bistrița. Apele es direct din straturi de micașisturi cu multă pirită, straturi ruginii din cauza hematitei și limonitei ce se formează prin descompunerea piritelor. Aceasta întărește explicația noastră asupra originei hidrogenului sulfurat (H_2S) din celelalte ape minerale (4).

Pe când presența substanțelor minerale și a H_2S e ușor de explicat în aceste ape, mai ales că peste tot în aceste conglomerate abundă blocuri de micașisturi și gneisuri cu pirită evidentă, rămâne însă nepătrunsă origina și venirea marei cantități de ***metan***, care face ca aceste ape să fie ascendente. Acest fenomen precum și alte constiderațiuni geologice mă fac să cred, că aci avem de a face cu semnele unei zone de petrol. Aceasta nu reclamă că petrolul sau substanțele cu emanațiuni gazoase să fie chiar aci în aceste conglomerate sau în formațiunile adiacente, ci, petrolul poate fi la distanțe și adâncimi depărtate; dar existența lui se manifestă prin emanațiunile ce găsesc loc de a veni la suprafață prin crăpăturile numeroase din conglomeratele și gresiile eoce-

(1) Cele dela Bivolari au temp. 27° ceeace ne duce la o adâncime mai mare de unde ele încep să se sue în sus

(2) GR. PFEIFER, *L'eau minérale de Căciulata*. Bul. Soc. Stiințe No. 2—3, 1904, A. CARNOT, (Bul. Minist. Domen. II p. 186 etc.)

(3) Apele dela Dobriceni nu sunt bolborositoare și dacă le scormonim să facă bășici, acestea nu ard ca la apele cu metan.

(4) D-l K. REDLICH citează izvoare sulfuroase și în bazinul Brezoi (77).

nice. În drumul lor întâlnind ape, care uzează tocmai aceste crăpături și porii rocelor pentru a pătrunde în adâncime, le trag în sus și ni le presintă ca izvoare ascendente, minerale.

De altfel în Galiția și în Carpații sudestici (Regiunea Neamțu, Prahova, etc.) tocmai formațiunile eocene și oligocene sunt cele mai avute în petrol, formațiuni cari sunt destul de desvoltate în Oltenia.

Condițiunile de adunarea și reținerea petrolului sunt realizate și aci, căci avem bancuri de gresii, nisipuri și conglomerate intercalate între marne bogate într'o microfaună caracteristică *(141)*.

Dispoziția terțiarului inferior în această regiune (fig. 20 și 23), e în formă de cuvetă, cu o slabă ondulațiune anticlinală la N. de Olănești, așa că dacă zăcământul principal de petrol ar fi chiar în regiunea mai dela S. totuși manifestația lui ar putea avea loc prin aceste conglomerate și gresii, cari în toată întinderea bazinului terțiar constitue patul faciesului marnos al eocenului.

Unele izvoare foarte sărate (cu 13 gr. ClNa la litru) ne indică și prezența unui facies salifer al eocenului, așa cum se constată în Moldova etc. și cum condițiunile pentru nașterea petrolului cer *(141)*. Cu toate acestea nu trebue pierdut din vedere, că marnele sărate sunt totdeauna în stare de a emana hidrocarbure independente de petrol.

Mult mai interesante din acest punct de vedere sunt regiunile din jurul insulelor paleogene și în special cele dela Săcel. Asupra acesteia vom reveni după ce vom fi tratat constituția geologică a acestor regiuni.

NEOGENUL

B. SERIA MIOCENICA

I. Primul etaj mediteranean
(Aquitanian și Burdigalian)

Depozite miocene inferioare au fost descrise de diferiți geologi români și străini în mai multe puncte, ca mici bazinuri, în interiorul podișului Mehedinți: la Bahna, la Balta, la Ponoare și Fântânele lângă Baia de Aramă, și la Topile pe Cerna. Bazinul dela Bahna a fost studiat în special de d-nii Gr. Ștefănescu, Math. Drăghiceanu și Sabba Ștefănescu, pentru interesul economic ce deșteptase lignitul conținut între depozitele primului etaj mediteran și mai ales din cauza sincronismului cu depozitele dela Petroșeni. Fauna bogată ce s'a găsit în diferitele orizonturi ale acestor depozite dela Bahna a fost studiată mai întâiu de d-l Th. Fuchs *(25)*, care comparând fauna straturilor cu *Cerithium margaritaceum* și *Cer. plicatum* cu fauna straturilor similare dela Petroșeni a

clasat depozitele inferioare dela Bahna etajului aquitanian al oligocenului superior. Mai târziu o discuţie întinsă s'a deschis asupra locului în seria stratigrafică a etajului aquitanian şi în special a depozitelor descrise ca atare în Ungaria şi Transilvania. Tot d-l TH. FUCHS revine asupra acestora la 1885 şi paralizează aceste depozite cu «Stratele dela Molt» neogene, cum făcuse d-l E. SUESS la 1866; la 1894 el demonstrează că etajul aquitanian trebue clasat miocenului (din cauza faunei sale unde formele oliogenice reprezintă numai 4%) şi deci depozitele dela Petroşani, Bahna etc., trebuesc socotite ca aparţinând primului etaj mediteran.

D-l SABBA ŞTEFĂNESCU, în monografia sa 1897 *(64)* discutând fauna şi paralizând depozitele acestea cu depozitele bine studiate din jurul Vienei şi din Transilvania, ce conţin cei doi *Ceriţi* amintiţi, clasează depozitele dela Bahna etc. ca şi pe cele dela Petroşeni etajului burdigalian, paralel cu «straturile dela Hidalmas» şi «stratele dela Molt», ca d-nii SUESS şi FUCHS.

D-l A. KOCH *(82)* trecând în revistă (la 1900) depozitele dela Petroşeni admite pe deantregul vederile d-lui FUCHS şi consideră depozitele dela Petroşeni ca aparţinând aquitanianului, acesta însă considerat ca etajul cel mai inferior al miocenului, corespunzător — împreună cu burdigalianul la care clasează «straturile dela Hidalmas» — depozitelor primei Mări Mediterane. În acelaş timp însă d-l BLANKENHORN (1900, *94*) readuce depozitele dela Petroşeni iar la oligocen, fapt la care se asociază şi BARON v. NOPCSA JUN. în ultima sa lucrare (1906, *137*).

Cum se vede probele paleontologice nu sunt destul de puternice pentru a pune capăt discuţiei; poate că câteva consideraţiuni de ordin tectonic, ce voi da aci, vor ajuta rezolvirea acestei discuţii.

1. Straturile cu ligniţi dela Ponoare, Balta şi Bahna.

In interiorul podişului Mehedinţi, la Ponoare-Buzeşti-Balta găsim straturile cu *Cerithium margaritaceum* şi cu ligniţi arătându-se clar că sunt depuse discordant flişului cretacic într'o depresiune erodată nu numai în fliş, dar chiar până la calcarele, şisturile negre şi granitul de fundament (fig. 26 şi harta Pl. III).

Considerând fundamentul şi pereţii acestui bazin sedimentar, constatăm că el corespunde unui vechi geosinclinal, ca consecinţă a unei falii evidentă la Ponoare, la Cernavârf şi la Balta. Şi anume mezozoicul din Valea Motrului şi dela Baia de Aramă (constituit din gresii, şisturi

(1) TH. FUCHS. *Tertiäre Fossilien aus den Kohlenführenden Miocaen-Ablagerungen der Umgebung von Krapina Radoboj,* und die Stellung der sogenanten aquitanischen Stufe. Jahrbuch d. k. u. geologische Anstalt. 1899.

argilo-calcare cretacice și calcarele jurasice, ce direct sau prin intermediul unei arcoze liasice sau conglomerate roșii (verrucano) se reazimă pe granit grosolan, se crapă în bolta sa anticlinală încă din regiunea Ponoarelor. Buza de N (la Podul natural) rămâne pe loc, pe când buza de S., mai ales dela Băluța în spre apus, se prăbușește, așa că pe când de-o parte avem granitul sau verrucanoul, de cealaltă (față în față) șișturi și gresii argilo-calcare sau argilo-grafitoase, ce se reazimă pe calcarele prăbușite în adâncime. Secțiunea 26 arată clar natura acestei depresiuni și posiția relativă a formațiunilor variate ce întâlnim în acest lung și îngust bazin.

Bazinul acesta terțiar Baia de Aramă-Balta se ascute complect la S. de Balta și anume din 2 cauze: 1) pentrucă geosinclinalul vechiu se ascute, crăpătura mezozoicului se închide, mezozoicul de aci spre S.V. se prezintă ca un mare și larg anticlinal. 2) La S.V. de Balta erosiunea exercitată de Topolnița și afluenții săi, și mai ales abraziunea veche pliocenă a curățat orce urmă din depozitele lăsate în fiordul acesta al primei Mări Mediterane.

Depozitele dela Bahna se găsesc în prelungirea directă și numai la vre-o 12—14 km. de Balta; de sigur că ele împreună și cu altele din valea Dunărei constituiau o singură pătură continuă de sedimente, îmbucătățită prin tectonica posterioară și mai ales prin abraziunea ce a dat naștere podișului Mehedinți (1).

In această parte ele vin în relație cu flișul paleogen tocmai lângă Dunăre la Gura Văi. Aci depozitele mai noui în parte sunt erodate; pe de altă parte unele vin și acoperă stratele mai vechi, în cât raporturile stratigrafice nu sunt tocmai clare. Totuși în colțul din nordul satului găsim placate pe micașisturi niște nisipuri și marne argiloase vărgate ce amintesc mult pe cele dela Bahna și din alte părți. Așa cum se prezintă ele vin discordant pe flișul paleogen, întinzându-se și pe cristalin ca în multe alte locuri; flișul nu se mai citează însă nicăiri în regiunea internă.

Eu am arătat mai sus, că depozitele din interiorul podișului Mehedinți nu constitue bazinuri izolate, ci acolo avem de aface cu o limbă de depozite neogene, ce se întinde dela Balta neîntrerupt până la Tarnița—lângă Baia de Aramă—unde sunt acoperite cu depozite tortoniane și sarmatice ale marelui bazin terțiar oltean. In zona largă a terțiarului am avut ocaziunea să găsesc depozite cu *Cerithium margaritaceum* și *C. plicatum* tocmai la Gura Văi lângă Olt, la sud de Călimănești pe v. Muereasca (2), și apoi în regiunea Ocnelor Mari-Govora, etc. Aceasta ar

(1) Când zic aci **podișul Mehedinți** coprind și regiunea Miroci și o parte din colțul alăturat al Banatului ce au acelaș caracter orografic ca și regiunea dintre rîul Bahna și Motru.

(2) Comunicare la Soc. de Științe, ședința din Decemvrie 1901. Descris în monografia *Zăcămintelor Succinului din România*, 1902 și inserată de d-nii MRAZEC și TEISSEYRE în: *Sur les formations salifères de Roum.* Mon. Int. Petr., 1902.

indica, că marea cu aceste depozite domina în sudul Carpaților, că ea se întindea peste regiunea Gorjului — unde depozitele ei au fost apoi erodate sau acoperite de alte formațiuni posterioare—că pătrundea în mijlocul regiunii cristaline unde depozitele au rămas în vechi geosinclinale, constituind o pânză continuă până în bazinul Petroșenilor, cum a dedus de altfel de mult d-l Gr. Ștefănescu *(11)* și v. Nopcsa în ultima sa lucrare.

Acest fapt concordă cu fenomenele tectonice ce deducem din studiul regiunii Oltului și din alte părți ale României, unde se constată o schimbare orohidrografică în urma unei puternice activități tectonice la sfârșitul oligocenului. In regiunea Oltului constatăm ce-i drept de o parte — a Gura Văi o trecere pe nesimțite dela oligocen la miocen (formația saliferă) prin aceste depozite cu *Cerithium margaritaceum;* dar în alte părți — Ocnele mari, Govora, etc. — deducem pentru începutul miocenului o variațiune de țărm, căci în depozitele cu *Cerithium plicatum* găsim *Nummuliți erodați* ai bartonianului în zăcământ secundar. Și în Oltenia dar avem Marea Mediterană ca o regresiune a mărei flișului, pe unele locuri cu fenomene analoage unei ingresiuni; astfel s'a putut întâmpla ca să avem ingresiunea Mării Mediterane în insula cristalină, mare care a depus în depresiunile și geosinclinalele de atunci depozite, pe care azi le întâlnim numai ca petice ori niște limbi înguste, de aparență izolate. Condițiunile orografice erau așa, că apele Mării Mediterane au putut pătrunde spre V. și N. mult mai departe de cum ajunsese apele mării flișului, care ni se indică prin depozite caracteristice numai până la Dâlbocița. Nici în bazinul Bahnei, nici în al Petroșenilor și nici în alte părți vecine ale Banatului și Transilvaniei nu se cunoaște flișul carpatic paleogen. In tot timpul paleogenului această regiune a Carpaților a fost un întins uscat și numai cu începutul neogenului marea ia în stăpânire o bună parte din Carpați și podișul Mehedinți.

Nu avem nici un indiciu pentru a spune dacă întreaga regiune a podișului Mehedinți a fost acoperită de apele mediterane sau de au înaintat numai dealungul unor depresiuni; totuși studiile paleontologice arată clar, că în bazinul Petroșeni aveam condițiuni agunare cu apă salmastră, pe când la Baia de Aramă și Bahna pare a fi fost marea mai adâncă (Nopcsa *137*). Considerațiunea faciesului petrografic a depozitelor dela Balta și dela Bahna pe de-o parte, pe de altă parte tectonica și direcțiunea acestor formațiuni ne arată că ele au aparținut uneia și aceleași pături dislocate și erodată între Balta și Bahna, rămânând la N.E. de Balta și la S.V. de Bahna în adânci geosinclinale. In prelungirea aceleași direcții N.E.—S.V. întâlnim la Dubova (Banat) formațiuni identice cu cele dela Bahna și Ponoare, clasate de d-l F. Schafarzik neogenului inferior, rămas ca un mic petic într'un bazin foarte dislocat; iar mai departe spre S.

dealungul Dunărei, reîntâlnim aceleași formațiuni la Iuţ și Milanovaţ (aci cu o bogată faună) socotite de asemenea etajelor mediteraneane. (Fig. 29 și 29 bis). De asemenea am putea considera depozitele din Cerna, dela Topile dacă în adevăr ele există (s'ar părea însă că sunt mai vechi), ca prelungirea celor dela Petroșeni etc.

Așa dar Marea primă mediterană a ocupat o bună parte din Carpaţii meridionali, cu depozite evidente numai dealungul unor înguste geosinclinale, pe lungime de 150 km. și mai mult. Lărgimea acestor petice e azi foarte redusă din cauza unei cutări intense la cari au fost supuse. Intreg acest geosinclinal a fost așa de presat și strâns, încât în multe locuri depozitele de pe clina sud-estică a bazinului (chiar și șisturile cristaline) au fost răsturnate peste depozitele din inima sinclinatului, fapt ce se poate constata la Ponoare, la Ilovița (fig. 30) și la Dubova în numeroasele secțiuni naturale ce arată

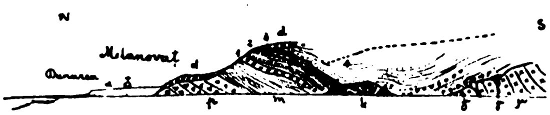


FIG. 29. — Secţiune (luată cu d-l DE MARTONNE) în bazinul terţiar dela Milanovaţ.

μ = micaşisturi; γ = porfire şi pegmatite; *k* = calcar neocom; *p* = pietrişuri; *m* = marne; 1 = pietrişuri; 2 = marne nisipoase cu pietriş; 3 = calcar cu *Lithothamnium*; 4 = 2; *d* = pietrişuri diluviale; *a* = aluviuni.



(Fotogr. Prof. E. v. CHOLNOKY.)

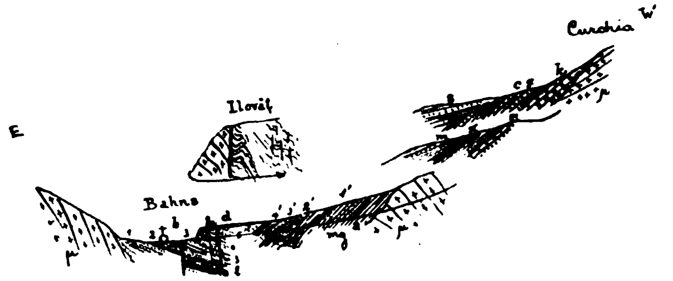
FIG. 29 bis. — Vederea (spre SE) a teraselor și bazinului terţiar dela Milanovaţ. [Das tertiäre Becken und die Terrassen von Milanovaţ].

văile râurilor transversale acestor bazinuri. Sondajele după lignit la Bahna au arătat că la fund depozitele sedimentare și lignitul e presat în crăpăturile micașisturelor din fundament (comunicat de d-l V. ISTRATI).

Depozitele mediterane din bazinul Bahnei au fost studiate amănunţit din punctul de vedere paleontologic de numeroși geologi *(11, 19, 25, 29, 59, 64)*. Voiu adăoga aci numai că faciesul acestor depozite la Ponoare, la Bahna ca și la Dubova etc., e foarte asemenea cu faciesul vărgat al saliferului dela curbura Carpaţilor și din regiunea Oltului: gresii, nisipuri și marne vărgate (bariolate) cu culori ruginii și vinete-cenușii. La bază au totdeauna un strat de pietrișuri și sfărâmături, ce provin din rocele ce constitue fundul bazinurilor unde s'au depus; peste acestea vin depozitele

vărgate, bogate în fosile. In straturile inferioare ce se văd în ruptura dela Ilovița am găsit cristale de gips (citat și de d-l DRĂGHICEANU la Bahna, *25*/69) ca și în straturile dela Gura Văi (Olt), iar într'un orizont superior lignitului, în cuprinsul Bahnei, am găsit în intercalația puternică de marne albăstrui tortoniane, concordante straturilor cu lignit, două intercalațiuni subțiri ($^1/_2$ m.) de *tuf dacitic* vinețiu. (fig. 30).

Și la Fântânele precum și la Milanovaț am găsit bancuri de roce poroase, grezoase, reamintind tuful dacitic dela Bala de sus și Rudina. Aceasta ne arată că peste tot depozitele prime mediterane sunt în intimă legătură de continuitate cu depozitele caracteristice ale formațiunei salifere subcarpatice. In special la Gura Văi (Olt) se poate constata acest fapt.



[FIG. 30]. — Secțiuni prin basenul Bahnei și Ilovița (ridicate împreună cu d-l DE MARTONNE).

μ = micașisturi ; *b* = depozite prim mediter. : *1* = gresii și argile vărgate, SV 40°, *2* = gresii și argile cu lignit, *3* = argile grezoase, cu plăci pline de *Ceriți*, *4* = argile brune cu *Ostrea crassisima*, *5* = nisipuri și argile verzi și galbene cu bande roșii (După GR. ȘTEFĂNESCU). *a* = marne șistoase, ESE 40°, *m* = marne tortoniane : *mg* — marne cu *Globigerine*, *c* = calcare cu *Nulipore*, *cg* = conglomerat calcar, *k* = calcar de Curchia, π = tuf dacitic, *1'* = marne și nisipuri cu *Ceriți*, *2'* = marne și gresii vărgate, *3'* = nisipuri, *4'* = marne, *s* = depozite sarmatice, *d* pietrișuri deluviane.

Deși literatura e foarte bogată, totuși o confuziune mare încă domnește asupra stratificațiunii acestui bazin. Cele 3 secțiuni ce există până acum (GR. ȘTEFĂNESCU, DRĂGHICEANU, SABBA) nu concordă între ele ; cea care am ridicat-o cu cu d-l DE MARTONNE pare a se potrivi mai mult cu a d-lui SABBA ȘTEFĂNESCU (*29*/259).

Dar asupra acestei chestiuni vom reveni.

2. Straturile burdigaliane dela Gura Văi (Olt) și faciesul vărgat al saliferului.

La Gura Văi întâlnim nisipuri și gresii cu cristale de *gips*, cu marne și conglomerate subordonate, ce vin direct și în continuitatea depozitelor oligocene, față de care cu toată stăruința noastră n'am putut stabili o față de separație. In nisipurile din peretele unei mici văi transversale ce se deschide în valea Muerești chiar la capul V. al satului Gura Văi, am găsit *Cerithium plicatum* BRUG. și *Cerithium margaritaceum*, BROCC. Având în vedere prezența acestor doi *Ceriți* în celelalte basinuri.

considerând că la Gura Văi se găsesc mici intercalații și bolovani de cărbuni bituminoși ca cei dela Bahna, Balta, etc. dar mai ales după oarecari nuanțe — cum se exprimă d-l LASCAREW — la *Cerithium margaritaceum*, BROCC. am socotit cred cu temeiu aceste straturi la burdigalian. In bancuri de nisipuri imediat superioare se găsesc frumoase cristale de *gips*, uneori până la 1 d. m., iar deasupra unor bancuri de gresii, etc., vin intercalații de *tuf dacitic*, la pod la Bogdănești, și deasupra formațiunea saliferă caracteristică (Fig. 20 și 31).

Acest etaj nu l'am putut constata cu certitudine decât la Gura Văi; spre apus banda aceasta pare a se ascuți, la Olănești, Cheia și Smeuretu, fiind acoperită de pietrișuri pliocenice; spre răsărit trece Oltul la N. de Dăești, dar mai departe nu-l putem proba. Depozite însă de același facies cu acestea dela Gura Văi (Olt) apar în inima anticlinalelor mai la S. de valea Muerească și după toate aparențele mai la V. de masivul Bistriței, ca o îngustă buză alipită masivului cristalin (vezi pl. II).

In inima anticlinalelor din regiunea Oltului și Slătioarei apar puternice depozite cu un facies monoton nisipos, rar conglomeratic, cu slabe intercalațiuni margo-nisipoase vinete sau roșcate, uneori chiar ruginii ca *terra rossa;* el corespunde faciesului roșcat al saliferului dela curbura Carpaților *(101, 114);* dar în regiunea Oltului se constată că aparține depozitelor primei Mări Mediterane. Bancurile de nisip sunt paralele și asemenea colorate în galben brun, ruginiu și vânăt, așa că în râpele deschise se vede de departe o vărgare caracteristică. Margele sunt mai mult sau mai puțin nisipoase. Ca facies petrografic aceste depozite sunt foarte asemenea cu cele dela Gura Văi, Ponoare și Bahna, etc.



FIG. 31. — Secțiune transversală văi Muerești la pod.
g = gresii, *m* = marne burdiagliane; *a* = argile și marne salifere; π = tuf dacitic; *F* = falia, cu isvoare insemnate.
[Querschnitt des Mureascatales bei der Brücke].

Zona vărgată e splendid pusă la vedere în albia Oltului la Bogdănești și Dăești, apoi dela Bujoreni-Olteni până la vale de Fedeleșoiu. La Olteni în marginea Oltului sunt o mulțime de izvoare sărate și două intercalațiuni subțiri de *tuf dacitic* alb, grăunțos, cu fluturi exagonali de mică neagră. In dreapta ca și în stânga Oltului saliferul vărgat e acoperit de saliferul vânăt și de sarmatic și nu se prezintă vederei decât în talvegul văilor, când tectonica nu ni-l ascunde. Amintesc aci că un punct important este la Runcu (J. Argeș), unde la obârșia văii Trantului (ce dă în Olt la Sâmbotin) am găsit în mijlocul acestei zone vărgate un strat puternic de tuf dacitic alb, grăunțos, cu cristale mari de mica

neagră, cu fluturi de mica albă etc. Aci se găsesc și bancuri de un tuf sedimentar grezos, căci pe lângă elementele cristaline se găsesc bucăți mai mici și mai mari, până la mărimea unei alune, de cuarțite, șisturi, gresii, calcare, etc. Probabil acest facies a făcut pe d-l SABBA ȘTEFĂNESCU *(23)* să descrie această rocă ca gresie peste tot unde a întâlnit-o.

Zona aceasta vărgată are direcția S.V.V. -N.E.E. și cade spre S.E.E., în general sub un unghiu mai mic de 30°. Ea se continuă fără nici o perturbare în plan, la răsărit deacurmejișul Oltului la Dăești, Runcu și Fedeleșoaia (1). In spre apus apare în fundul văilor dela Bujoreni, apoi dislocate la Vlădești, la Titireciu-Bunești, la Bârlogu, la Petreștii de Jos și Văleni, la Foleștii de sus-Tomșani, la Bărbătești și în fine la Măldărești-Slătioara, urmând inima a două anticlinale mai principale. Câteva falii — la Bujoreni-Fundătura, la Titireciu, la Păușești și Slătioara — aduce formațiuni salifere superioare și chiar sarmaticul sau meoticul în contact cu zona vărgată (Fig. 32 și 33).



FIG. 32. — O râpă la N de Vlădești, arătând contactul între saliferul vărgat și petrișurile pliocene (ori sarmatice).

In regiunea de mai la sud Ocnele Mari - Govora (fig. 20, 33, 34) în inima anticlinalelor erodate găsim corespunzător faciesului vărgat descris aci, niște nisipuri și pietrișuri cu rari bancuri agregate, adesea însă în continuitate cu bancuri vărgate. Interesant e că aci prezintă

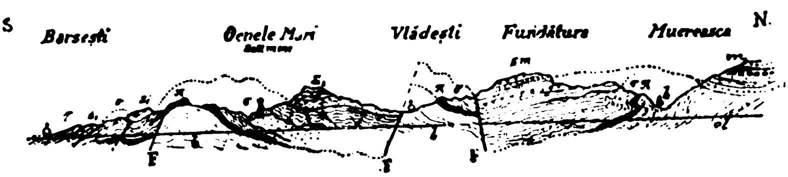


FIG. 33. — Secțiune prin bazinul Ocnelor Mari.
(Literile reprezintă aceleași form. ca in fig. 20).
[Querschnitt durch das Ocnele-Mari-Becken].

o structură diagonală de deltă torențială caracteristică. La Casa arendașului (Govora, sat) găsim strate de *gips* și marne intercalate gresiilor și nisipurilor caracteristice. Și în această regiune saliferul inferior apare ca

---

1) Intre Runcu și Fedeleșoaia d-l S. ȘTEFĂNESCU a găsit 2 *Nummuliți* probabil erodați (d-sa nu-i determină) ceea ce e caracteristic pentru acest orizont al saliferului; *(23* pg. 164*)*.

elipse mai mult sau mai puţin întinse, în inima anticlinalelor erodate și e adesea limitat prin falii mai mult sau mai puţin puternice.

Așa îl întâlnim la Troianu, la Ocnele Mari, la Govora, la Titireciu la Gâtejești ; dela băile Govorei la N. se atinge și se contopește cu zona vărgată. La Stroești, la S. de Măgura Slătioarei, se prezintă încă o dată cu faciesul de deltă (vezi fig. 38).

La Ocnele-Mari în râpele din partea de S.E. a orașului se văd numeroase sfărâmături de fosile și foarte mulţi *Nummuliţi mici* (1), *Orbitoide* (erodaţi însă, deci în zăcământ secundar) și *Ceriţi* nedeterminabili, etc. *Nummuliţi* erodaţi am găsit și la băile Govora în colţul de S.E al intrării

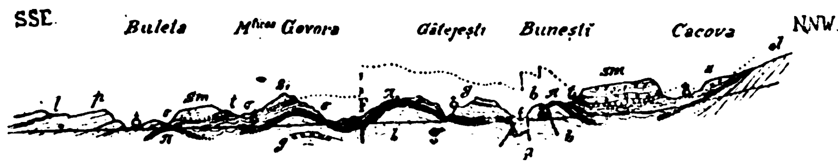


FIG. 34. — Profilul văii Govora.
(Literile reprezintă aceleași formaţiuni ca în fig. 20).
g = gips ; F = nisipuri și gresii cu *Cerithium plicatum* ; *f* = nisipuri și gresii cu *Ervilia pusilla* ; *l* = bancuri de lignit.
[Profil des Govora-Tales].

pe valea Henţa, în râpele dela Botuia și în conglomeratele dela N. de Prajile, peste tot în zăcământ secundar. La Titireciu în niște nisipuri și pietrișuri cu structură diagonală, în parte și vărgate, am găsit sub un banc puternic de tuf dacitic, fosile ce ne indică după toate probabilităţile tortonianul; deasupra tufului vine imediat sarmaticul inferior. Corespondenţa stratigrafică a acestor formaţiuni ne-o pune mai clar la iveală secţiunile 20, 33, 34, 35). Trebue să adaug însă, că mai peste tot unde apar aceste nisipuri și pietrișuri, precum și zona vărgată, ele sunt acoperite imediat de un puternic strat de tuf dacitic alb sau vineţiu.

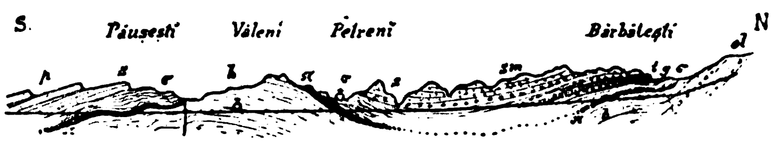


FIG. 35. — Profilul văii Otăsău.
(Literile reprezintă aceleași formaţiuni ca la fig. 20).
[Profil des Otăsău-Tales].

Tuful dela V. de Măldărești, și Măguricea, dela Olteni și la Runcu (j. Argeș), ce am găsit intercalat în acest complex e deosebit întru câtva de tuful ce-l acoperă : tuful intercalat e mai cristalin, cel din acoperiș pare levigat (vezi mai la vale).

La Otășani — Lacul Buha — găsim după toate aparenţele sub

(1) Predomină *Nummulites planulata*, D'ORB. *N. Budensis*, HANTKE. etc.

stratul de tuf și deasupra faciesului vărgat, bancuri puternice de gresi și conglomerate dure ce se exploatează în numeroase cariere. Zona vargată aci este foarte puternică; la lacul Buha suferă o perturbare așa că la prima vedere lucrurile nu sunt clare. Printre bolovanii de gresii și conglomerate făcute stânjeni, am găsit un bolovan de calcar negru-vânăt poros, cu intens miros bituminos (Fig. 36).

Atât conglomeratele cât și calcarul seamănă mult cu cele tortoniane ce sunt foarte frecuente în partea de mai de N; în calcarul negru mirositor am găsit numeroase mule de *Tapes vitaliana,* PARTSCH; dar repet că acest bloc nu l'am găsit în loc.

Și în alte părți faciesul acesta vărgat al saliferului pare a se întinde între oligocen și tortonian; așa la Bunești-Stocnești zona vărgată vine inferior stratelor de calcare și gresii mirositoare ce le consider ca tortoniane (Fig. 37); iar la Bărbătești (Fig. 35) deasupra stratelor vărgate avem un banc de *tuf* iar în nivelul gipsului se găsesc o mulțime de bolovani mici și mari de calcar cu *Lithothamnium*, plini cu fosile caracteristice. Mai mult încă, aci la Bărbătești ca și la Gura Văi și la Slătioara, bancurile acestea vărgate de nisipuri, petrișuri, etc. au o mare grosime și se prezintă de aparență ca o continuare naturală a depozitelor oligocene. În regiunea Govorei Ocnele Mari însă, prezența *Numuliților* erodați denotă o remaniare a eocenului și oligocenului.

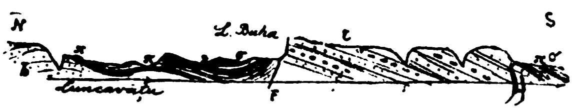


FIG. 36.— Secțiune la Lacul Buda.
(Literile reprezintă aceleași formațiuni ca în fig. 20 și urm.).



FIG. 37. — Secțiune la răsărit de Stocnești.
Intercalații de gresii și calcare bituminoase în formațiunea saliferă.

După aceste considerațiuni și mai ales după noțiunea ce ni-o dă tectonica și stratigrafia regiunei, e aproape neîndoios că depozitele inferioare ale saliferului, cel puțin partea lui cea mai inferioară, aparține burdigalianului, pe când în sus pare a se sui până în tortonian. In acest caz, la finele oligocenului trebue să se fi întâmplat în partea de V. dislocări, cari au ridicat coasta mării începând dela Olănești, chiar de unde se observă ascuțirea — poate prin eroziune posterioară iar nu prin lipsă de depunere — a stratelor cu *Cerithium margaritaceum* și *C. plicatum.* De altfel oligocenul dela Cacova și Dobriceni și până la Petreni, arată un contur în plan și un relief discordant în elevație, ce nu se poate explica decât prin considerarea ca fiind ridicat ca un țărm, și apoi foarte erodat (vezi tectonică, pl. IV).

C. Anticlinalul Slătioarei.

După anticlinalele Ocnelor Mari și al Govorei, poate cel mai important e al Slătioarei. Am arătat că d-l GR. STEFĂNESCU a considerat toate aceste conglomerate pietrișuri și nisipuri ca eocene, iar că la o analiză amănunțită, rămâne ca oligocen numai capătul vestic al M ă g u r e i Slătioarei și Măguricea de o parte și alta a Cernei. (Fig 28).

Peste aceste pietrișuri și bolovănișuri la Măguricea se reazimă, evident discordant în rîpele din S. Măguricei, straturi de pietrișuri și conglomerate cu nisipuri vărgate și intercalații argilo-marnoase. Pe când unele izvoare sulfuroase cu hidrocarbure es din bolovanii și conglomeratele oligocene. cu blocuri de micașistuni în pirite etc., M o a r e a (Sla-

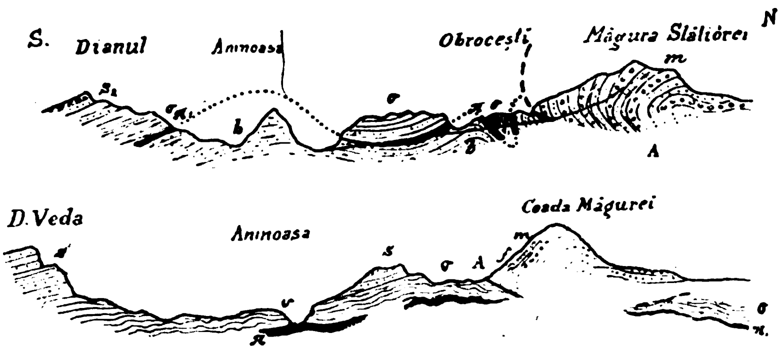


FIG. 38 și FIG. 39. — Secțiuni prin Măgura Slătioarei.

(Literile ca în fig. 20).

A — suprafață de alunecare cu încălecare ; *f* — strat fosilifer cu *Helix*.

[Querschnitt durch Măgura Slătioarei. *A* — Ueberschiebungsfläche].

tina) din malul Cernei, și altele la Stoenești cu hidrocarbure es din acest complex provenit din remanierea oligocenului. In râpele din spre răsărit: la Popești, Ionești, Obrocești, se văd numai stratele remaniate, la bază grosolane, iar mai sus nisipuri și argile cu puternice eflorescențe saline ce trec în părțile superioare la faciesul vărgat, ca la Olteni (Fig. 38, 39).

Intr'un orizont nu tocmai superior avem o intercalație de tuf dacitic, pe unele locuri chiar două și trei intercalații, ceea ce ne duce la o tectonică complicată; prezența tufului la N. de Măguricea și la E. de coada Măgurei ne indică clar un mare anticlinal salifer (fig. 28).

Tuful care acoperă saliferul inferior aci la Măgura Slătioarei e foarte variat: alb și albăstrui, fin ca marga sau grăunțos ca o gresie, bogat însă în cristale de mică neagră; unele par a conține bucăți și cristale de gips.

Pe când la Măguricea totul se reazimă regulat, numai că oligocenul e fracturat (fig. 28), la Măgura-Slătiorei avem o împingere și răsturnare a cutelor spre S., încălicate de depozite curioase (Fig. 38, 39).

Aci la coada Măgurei avem straturi aproape verticale (cad S.E. 70°)

de conglomerate și gresii, cu nisipuri și pietrișuri. La partea superioară vin slabe intercalații de marne, argile și nisipuri fine, galbene sau sure, în care am găsit niște *Helicide*. Straturi cu *Helix* se cunosc în terțiarul Rusiei merid. în 2 orizonturi: în tortonian superior (str. cu *Spaniodon)* și în meotic *(81)*. Eu am găsit *Helicide* în bancurile de argile din apa Cernei (N. Măguricea fig. 28), unde probabil aparțin meoticului sau ponticului inferior. Cele de la Coada Măgurei ar putea aparține însă tortonianului. Nici faciesul rocelor, nici prezentarea și tectonica nu vorbesc pentru meotic, în care caz ajungem la o tectonică foarte complicată *(127*/684), pe când considerându-le ca tortoniane se simplifică totul.

De-a lungul văii Aninoasa avem un anticlinal de salifer inferior erodat pe creastă, care ne pune la iveală nisipuri și pietrișuri cu structura diagonală de deltă, ce trec la straturi vărgate, acoperite de tufuri. Sărătura dela Ciobănete ese probabil încă din saliferul inferior.

SARE ȘI PETROL ÎN FACIESUL VĂRGAT AL SALIFERULUI

La Gura Văi es în câteva locuri ape sulfuroase și feruginoase din formațiunile burdigaliane; multe bancuri de nisipuri și de gresii cu intercalații de marne nisipoase produc o eflorescență abundentă de *săruri de Na și Mg* (mai ales la podișca de peste apa Mucrești la Bogdănești); aceleași manifestațiuni de eflorescențe constatăm și în depozitele foarte cutate dela Ponoare și Bahna precum și în regiunea Ocnele Mari-Govora.

In special însă orizontul inferior al saliferului Olteniei este de deosebită importanță economică. In ele se găsesc *ape sărate* și *minerale* ca cele dela Olteni, Govora, băile Govorei (ape iodurate), Petrari de jos, Slătioara, etc. pentru a nu cita decât pe cele mai importante (1). Apele iodurate dela băile Govorei se pompează dela o adâncime de 40 și 70 m. dela talvegul văiei, iar în sonda dela Păușești de Otăsău s'au găsit ape tot așa de concentrate la adâncimea de peste 250 m.; ele veneau din acest orizont (2). Slatinele dela Olteni și Măguricea Slătioarei sunt foarte concentrate; lumea le întrebuințează în loc de sare

Tot acest orizont e însă acela în care s'a găsit și se extrage încă *petrol* la Govora; și aproape peste tot unde stratele acestea sunt tăiate de văi mai adânci, sau unde ele sunt rupte prin falii și deplasări, se manifestă puternice exalațiuni de gaze hidrocarbonate.

(1) Unele din aceste izvoare precum și unele iviri importante de petrol sunt citate și de d-l GR. STEFĂNESCU, în Anuarul Biuroului geologic 1882—83 pg. 73 și urm. Ed. franç.

(2) La Troianu se spune că, când s'a sondat pentru sare acum vreo 30 ani s'a dat asemenea de ape sărate, dar nu și de sare.

Amintesc aci — rezervând amănuntele pentru o descriere amănunțită posterioară — Ferbătoarea dela Ocnele Mari la fabrica de limonadă, unde până mai acum un an era o țeavă de fer împlântată în pământ și prin care eșea gazul ce ardea continuu. Aci avem un anticlinal dirijat spre N.E., trece apa și se continuă la Troianu (Fig. 20 și 33). Terenurile dealungul șoselei sunt arvunite de d-l TUNARU din Râmnicul-Vâlcei.



FIG. 40. — Anticlinalul dela Ferbea (Gâtejești).

$\varkappa$ = faciesul vărgat al saliferului; g = nisipuri cu bolovani; π = tuf dacitic

[Oeausbisse bei Ferbea, Gâtejești]

In cătunele Govorei, pe apa Govorei, sunt numeroase Ferbători și Gloduri mai mult sau mai puțin pronunțate. Minunate «Ferbe» sunt la Gâtejești — de asemenea pe un anticlinal (Fig. 40) — de unde d-l Ing. KLAUSS a scos dintr'un puț numai de 15 m. ceva petrol. O societate din Craiova are planul să puc o sondă aci, dar de 6 ani tot n'a făcut nimic. Pe linia aceasta Govora-Ferbea-băi d-l KLAUSS a făcut mai multe puțuri de încercare, în Boduia, în Prajile etc. Numeroase izvoare sulfuroase aci scot gaze, iar un puț rămas încă în Prajile emană așa de multe gaze încât e o clocotire continuă. Două puțuri au fost făcute de Societatea Vâlceană, mai la apus de Băi, pe șoseaua dintre Băi și Păușești, chiar în marginea șoselei. (Fig. 41). Un accident regretabil întâmplat într'unul din puțuri, a făcut să se părăsească lucrările după ce se ajunsese la 40 m. cu o abondență de gaze excepțională.

Puțul No. 1 dela Băile Govorei scoate și acum în fiecare zi petrol de-o calitate superioară, care nedistilat se întrebuințează direct în lămpi. Se spune că la punerea temeliei hotelului Ștefănescu s'ar fi observat urme de petrol, piștind din straturile vărgate în care s'a pus temelia hotelului.

De necontestat că aci avem de-aface cu o zonă petroliferă (pl. IV) importantă și dacă până acum nu am înregistrat fapte mai ademenitoare, e pe deoparte neseriozitatea încercărilor, pe de alta lipsa de cercetare și conducere științifică. Căci anticlinalul saliferului este rupt printr'o falie S.—N. dealungul văii Govorei, și perturbat printr'o altă falie ce-l atinge și-l întrerupe cam sub un unghiu de 40° dela S.E. spre N.V., aducând o mare încurcătură în stratificația regiunii. Această falie (Fig. 34) explică pentru ce semnele de petrol nu se continuă la S. de valea Hența și pentru ce la băi puțuri așa de aproape dau ape minerale așa de diferite? ***Apele sulfuroase*** provin din sudul faliei din saliferul superior, ce e scufundat aci la nivelul celui inferior; pe când ***apele iodurate*** sunt scoase din saliferul inferior la Nordul faliei. Falia merge dealungul talvegului râului,

iar dela băi spre V. sue pe coasta nordică pe la V. de Vila militară spre curmătură, la șoseaua Băii-Păușești. (Fig. 41).

Față de aceste evidențe, ar fi locul să ne întrebăm pentru ce sonda Soc. Vâlceana dela Cernele-Păușești n'a avut succes? Se știe că această sondă a mers până la 327 m. (o alta până la 90 m.), că a avut ape sărate foarte concentrate și emanațiuni de gaze ce de mai multe ori au aruncat coloana de apă din sondă la o înălțime de 20—30 m. afară, ceeace presupune o presiune de cel puțin 30 atmosfere — și totuși petrol nu s'a semnalat!

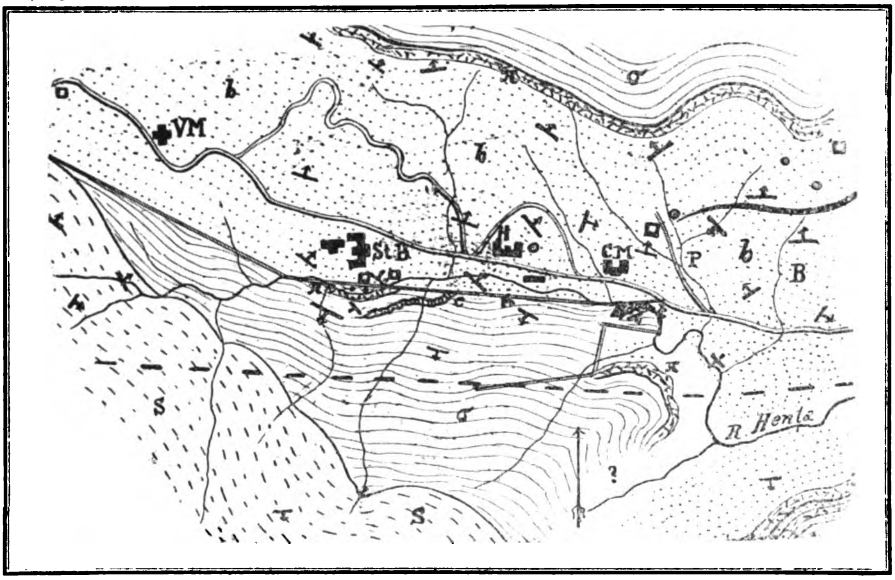


FIG. 41. — Schița geologică a Băilor Govorei. [1:20 000].

Șt. B. = Stabilimentul Băilor; *H* = Hotel Ștefănescu; *VM* = Vila Militară; *CM* = Vila Constanța-Marieta; *P* = Prajile; *B* = Boduia; *b* = burdigalian (nisipuri, gresii și conglomerate, marne); π = tuf levigat; ς = Formația saliferă (marne, argile, gresii și nisipuri și *C* = calcare bituminoase tortonian?); *S* = sarmatic; ═══ = Falia Govorei; ▬▬ Anticlinalul Ferbei; ▬ ▬ ▬ Sinclinalul Păușeștilor; □ = Ferbe; ⊙ = Isvoare minerale cu gaze hidrocarbonate.

Mai întâi sonda a fost așezată rău, la S. de falia Govorei, într'un sinclinal al saliferului superior, unde a trebuit să perforeze mai întâi saliferul superior, evident sărac, și poate numai de pe la 170 m. a dat în saliferul inferior. Atunci sonda era însă deja inundată și cum petrolul aci nu poate să aibă tocmai o presiune mare, s'a străbătut de sigur strate petrolifere fără să se observe; apoi e chestiunea de conducerea lucrării, de menajul afacerii întregi, etc. cari toate ne pot explica pentru ce nu s'a reușit, și nu s'a condus până la reușită.

Tot în aceste formațiuni salifere inferioare avem emanații de gaze la Bârlog—cu ape minerale—la Pietrarii de sus, la Văleni de Oțăsău, la ferbătorile dela Măgura Slătioarei și la izvoarele dintre Bunești și Stoenești.

II. Al doilea etaj mediteranean

(Etajul vindobonian)

Peste depozitele cu *Cerithium margaritaceum* găsim în partea de mijloc a regiunii subcarpatice un complex de formațiuni argilo-nisipoase, vinete-cenușii, caracterizate pe toată întinderea lor prin eflorescențe saline și izvoare sărate, iar în partea poalei munților constatăm calcare, marne, și conglomerate cu o faună tortoniană bogată. Primele formațiuni ori unde aflează— și am avut ocaziunea a le cerceta în sute de puncte — nu ne pun la iveală nici o fosilă caracteristică. Când apar straturi cu fosile determinabile, atunci acestea reprezintă un orizont stratigrafic cu mult superior: în regiunea Oltului, sarmaticul inferior, iar la V. și spre N. de Târgu Hurezului, în bazinul Bahnei etc. tortonianul superior.

Aceste formațiuni intercalate între burdigalian ca pat și tortonian sau sarmatic ca acoperiș, au însă două indicațiuni petrografice de mare importanță: intercalațiuni însemnate de *tuf dacitic*, și masivul de *sare* dela Ocnele mari.

Pe considerația masivului de sare și amintirea lui Lyseli *(1)* d-l Sabba Ștefănescu a reprezentat pe schița sa în jurul Ocnelor mari helvețianul (formațiunea saliferă subcarpatică) fără a-l descrie mai de aproape. Pe considerațiuni tectonice și facies, pe prezența tufului dacitic și a semnelor de sare, eu am luat ca Schlier toată formațiunea în chestiune și ca atare s'a prezentat pe schița zăcămintelor de sare a d-lor Mrazec și Teisseyre *(101)*. Studiile din urmă m'au întărit în părerea mea.

Acolo unde saliferul se repauzează pe straturi cu *Cerithium margaritaceum* nu-i putem trage conturul precis, căci e în continuitate de depozite cu acele straturi; la Cacova-Dobriceni însă saliferul se reazimă în discordanță pe oligocen, iar la Petreni-Bistrița pe calcarul jurasic.

Marginea sudică a formațiunei salifere subcarpatice e mai ușor de precizat; cu toată persistența faciesului salifer și în sarmatic, totuși am avut ocaziunea să găsesc în multe locuri fosile caracteristice ale sarmaticului inferior, și apoi am urmărit pas cu pas continuarea acestui orizont spre apus și spre răsărit, trăgând precis limita formațiunei salifere.

În formațiunea saliferă subcarpatică din Oltenia putem dar deosebi două faciesuri foarte caracteristice; unul inferior, *faciesul vărgat*, ce trebue socotit în mare parte burdigalianului; altul mai superior, *faciesul vânăt-sur*, ce trebue socotit depozitelor Mării Mediterane, vindobonianului; așa dar saliferul Olteniei se prezintă, dacă nu identic, cel puțin foarte asemenea cu saliferul dela Curbura carpaților și în special cu cel din bazinul Slănicului și Oituzului *(101)*.

A. Faciesul marnos, vânăt-cenuşiu al saliferului.

Saliferul propriu-zis constă și în Oltenia din bancuri de *tuf dacitic* repetate de 2—5 ori între marne cu *Globigerine* și argile vinete cu intercalații nisipoase, salifere; e un facies corespunzător faciesului marnos, vânăt-cenușiu al saliferului din răsărit. Conglomeratele se semnalează foarte rar și atunci numai 2 -3 dcm. grosime, închegate prin materii argilo-nisipoase. Grosimea acestui orizont variază după grosimea bancurilor de tuf dacitic deoparte și prezentarea straturilor argilo-marnoase cu nisipuri de alta. Când se intercalează sâmburi de sare ca la Ocnele mari (Teișu Ocnele mici) atunci ajunge grosimi colosale 500—600^{m}; în alte părți și mai ales în regiunea Slătioarei, e subțire, nici 100^{m}.

Acest facies al saliferului e foarte bine definit în partea inferioară și spre acoperiș. La partea inferioară are mai în totdeauna, ca și în Transilvania, tuful dacitic, care, în acest orizont rar are faciesul grăunțos cu cristale evidente. Aci repet că este o mare asemănare între formațiunile neogene din Oltenia și cele din Câmpia Mezöszeg a Transilvaniei, unde au fost descrise într'un mod magistral de Prof. A. Koch (op. cit. *82)*.

Tuful dacitic se prezintă de obiceiu ca o marnă albă, fină ca creta, de diferite consistențe: uneori dură, compactă, fără stratificare, dar cu zone fluidale, cu spărtură concoidală, albă-gălbue (Govora, Ocnele mari) albăstrue, (Otăsău), sau chiar vânătă, în al său facies asemenea trassului. Alteori e poroasă, friabilă, ca tripoli, chiar nisipoasă ca un nisip de diatomee, cu puncte și fluturași negri de mică etc. Adesea se prezintă ca un nisip fin, o cenușe albă, caracteristică: (Ocnele mici, Vlădești etc.) Mai amintesc și un facies grezos concreționat prin vine și cocoloașe de calcită (La D. Crucea-Vlădești) asemenea unor varietăți descrise de d-l Koch. La Cetățue (Vâlcea) găsim în tuf nodule sau concrețiuni ruginii concentrice, ce amintesc pe cele descrise de d-nii F. Berwerth, A. Koch etc. din Transilvania. Într'un cuvânt, se găsesc toate faciesurile dela adevăratul tuf vulcanic până la marne și gresii, după proporția de elemente sedimentare străine ce coprind. Depunerea și remaniarea tufului dacitic din și prin mare e evidentă. Numirea lui vulgară e: ***potmol, lut alb, mal alb.***

Din cauza asemănărei ei pe unele locuri cu marnele albe, pe alte locuri cu gresii și nisipuri albe, a fost descrisă de diferiți geologi și confundată când cu marne, când cu gresii. Faciesurile marnoase, precum și cele grezoase—cu excepție cea colecționată dela dealul Crucei, Vlădești—nu face de loc efervescență cu HCl; iar în caracterele sale macroscopice și microscopice se aseamănă în totul cu tuful dacitic din celelalte părți ale României și Transilvaniei Unele faciesuri din Oltenia—Runcu (Argeș),

Olteni, Măldărești, Măguricea, etc. — anume cele grăunțoase sunt mult asemenea cu tufurile și piatra ponce dacitică din regiunea Tușnadului și munții Apuseni; ale noastre n'au însĭ așa de pronunțat caracterul de întărire, de rocă eruptivă, ce-l poartă acelea. Ipoteza unei cenușe transportate, cum a emis d-l Mrazec, se aplică și la cele din Oltenia. Caracterele rocei și dispoziția ei în unele locuri ca intercalații, alternând cu argile și nisipuri, apoi unele faciesuri grezoase cu elemente sedimentare sunt probe destul de evidente. Totuși având în vedere marea răspândire și puterea bancurilor, ce acompaniază și caracteriză saliferul Olteniei aproape în toată întinderea lui, mult mai abundentă ca în ori care altă parte a României, ne face să ne întrebăm asupra originei primordiale a acestei roce. din bazinul Olteniei.

Pentru cele din Moldova și Muntenia de E. d-nii Mrazec și Teisseyre (loc. cit.) presupun o comunicație a bazinului salifer subcarpatic cu cel transilvan prin regiunea Oituzului, pe unde ar fi putut veni și tuful dacitic. In regiunea Carpaților de V. e și mai greu a presupune o comunicație a celor 2 bazinuri, așa că nu rămâne decât o aducere a tufului prin curenți ce ar fi scoborît dinspre Moldova, de-a lungul țărmului, spre Oltenia. De sigur că studii amănunțite la răsăritul Oltului vor arăta răspândirea și continuarea bancurilor acestea până la Prahova. Pot spune că cel dela Râmnicu-Vâlcei și Cetățuia înaintează peste Olt pe la sud și răsărit de Fedeleșoaia; pereții albi se văd de departe. Bancul dela Runcu (Argeș) ca și cel dela Fedeleșoiu dacă nu se vor găsi mai departe e că sarmaticul le acoperă complect; dar eu cred după puterea lor, că ajung până departe spre E. In valea Argeșelului d-l I. Popescu-Voitești a găsit tuful în aceleași raporturi stratigrafice ca și în valea Oltului. Totuși elementele mari și faciesurile grezoase cu mari cristale, cu greu s'ar putea explica chiar prin această ipoteză. D-l Sava Atanasiu într'o comunicare dela Soc. de științe vorbind despre tuful găsit de d-sa în jud. Neamțu, îl explică ca fiind adus de curenți aeriani și vânturi. Ipoteza este foarte plausibilă.

Amintesc aci că tufuri dacitice au fost descrise în valea Timocului *(38)*, și în bazinul Iablanița și Bersasca *(30, 138)*, iar eu l'am găsit în bazinul dela Milanovaț și Bahna-Orșova, așa că tuful din Oltenia dacă a fost transportat printr'un oarecare vehicul (curenți marini ori aerieni), apoi putea fi transportată și din acele părți spre Carpații apuseni. In jud. Mehedinți am mai găsit tuful în bazinul Bahnei, la Ponoare și la Bala-de-Sus.

Adaug însă aci că de-a lungul faliei Bersasca-Rudina (Banat) se constată o mulțime de dicuri și coșuri vulcanice de *dacit*, care a furnizat tufurile intercalate depozitelor mediterane din bazinul Bersasca și Iablanița. De ce nu s'ar fi deschiș oare niște guri vulcanice și în uscatul dela Sudul lagunei salifere din Oltenia?

In toate bancurile de tuf dacitic ce am studiat și în nenumăratele locuri unde prezintă pereți și dealuri întregi și bine desveliți — grație eroziunii, surpării și formelor caracteristice ce iea (fig. 42) — totuși nicăiri



Fig. 42. — Dealul Cetățuii, pe care e făcută biserica.

Un deal conic de tuf dacitic poros, masiv ori puțin șistosizat, a cărui formă și poziție tectonică — e lângă o falie însemnată—amintește dealurile Kösgilka de *pala* descrisă de d-l A. KOCH, la Sólyomkö (com. Kolozsvár). (Op. cit. *81*, *II*, pag. 61).

[Merkwürdige Erosionsformen in dem Dacittuff Prof. A. KOCH berchreibt solche bei Kösgilka].

n'am găsit, afară de *Globigerine*, decât niște *foi* și frânturi de crăci carbonizate (la Cetățuia de pe Olt).

Mai adaug aci că fenomene de silicificare, ori concreționare, etc. ce descrie Prof. Koch în bancurile de *pala* din Transilvania, se întâlnesc și la noi. In special e demn de amintit niște conuri și dâmpuri mai dure, născute în bancul de tuf din malul Oltului, de-a lungul unor crăpături prin cari es apele subterane (fig. 43 și 44).

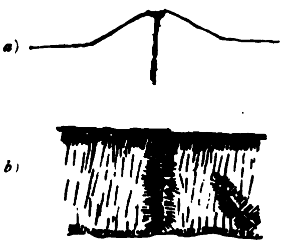


Fig. 43. — Mici dâmburi (*a* profil, *b* plan) de tuf dacitic rămase în relief prin silicifiarea tufului.

[Kleine Dämme durch das Silicificieren des dacitischen Tuffs].

Totuși e relativ ușor de a stabili etatea tufului și bancurilor de marne cu *Globigerine*, între care e adesea intercalată, prin rocele și fosilele ce vin în apropierea tufului. Pe de o parte tuful se prezintă întovărășit cu calcare negre bituminoase sau cu gipsuri — ca și în Transilvania și în bazinul Slănic. etc. — cari au fost socotite, și se vede de altfel că sunt în legătură, cu depozitele tortoniane dela marginea munților.

Dar avem la Titireciu, la vale de biserică, un banc puternic de tuf care e coprins între două feluri de depozite sedimentare fosilifere (Fig. 45). In nisipurile și pietrișurile dezagregate cu prea puține marne, etc. ce sunt sub bancul de tuf și constitue râpele și malurile goale din vale de satul Titireciu am găsit următoarele fosile: *Venus* sp. *Ervilia* sp. *Cerithium* cf. *plicatum* (sau *Eichwaldi*), *Cerithium* cf. *pictum* Bart. *Cardium* sp. care ne indică cu multă probabilitate vindobonianul. In nisipurile și marnele cu foarte multe eflorescențe ce vin imediat deasupra tufului dacitic am găsit *Ervilia pusilla* Phill. *var.*, *Dreissensia* sp. ce

ne indică straturile de Buglowo, trecere între tortonian și sarmaticul inferior. Etatea tortoniană a acestor tufuri e deci indiscutabilă.

Vom insista aci un moment și asupra ivirei dela Bala și dela Bahna.

La Bala pe valea Petrei avem o secțiune completă ce arată succesiunea depozitelor sedimentare ce se reazimă pe cristalin. Tuful se prezintă aci intercalat între marne cu *Globigerine* și marne compacte cu o faună tortoniană ca la Cernădia. Deasupra urmează conglomerate concreționate în care d-l SABBA STEFĂNESCU a găsit *Ostrea cochlear* POLI (Fig. 25), iar în prelungire spre Glogova am găsit eu blocuri, reprezentând aci stratele superioare ale calcarului de Leitha. Aci dar se constată că tuful e intercalat între depozitele Mărei Mediterane, și anume corespunzătoare tortonianului superior.



FIG. 44. — Profil dealungul malului Oltului la răsărit de Cetățuc.

π -- Tuful dacitic, alternă cu marne vinete; *cr* = crăpături cu ape; *F* = falii.

Tuful de aci dela Bala de Sus e întru câtva deosebit de cel din regiunea Oltului; el se prezintă mai grezos, alb-gălbui, cu foițe mari de mică neagră; în partea inferioară sunt zone de tuf mai fin, cu aceeaș compoziție mineralogică, însă ca și cel grezos, devenind mai argilos în stratele de trecere spre marnele cu *Globigerine*.



FIG. 45. — Secțiunea de detaliu între Bunești-Titireciu.

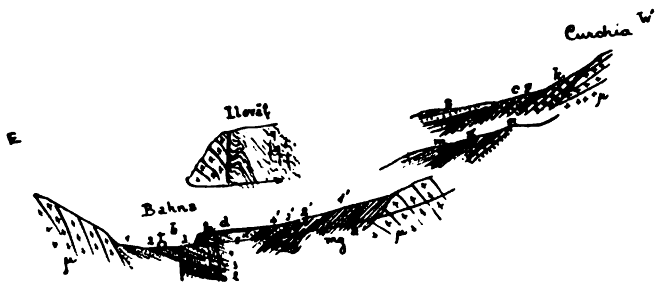
(Literile reprezintă aceleași formațiuni ca în fig. precedente 20 etc.).
+ = Straturi cu *Cerithium plicatum*, *Cerith. pictum*, *Ervilia* sp., etc.; × = Straturi cu *Ervilia pusilla*, etc. *t* = bancuri de calcare bituminoase cu *Nulipore*, tortoniane; *s* = sarmatic; ⊕ *sm* = conglomerate conchilifere, gresii, etc., cu *Dosinia exoleta*, *Modiola volhynica*, var, *minor*, etc.

În deosebi de instructiv e de studiat marnele cu *Globigerine* și legătura lor pe deoparte cu bancuri de tufuri, pe de alta cu calcarul ori brecia mediterană în bazinul dela Bahna-Orșova (Fig. 30 și 57). Dacă marnele cu *Globigerine* peste tot unde apar aparțin aceluiaș orizont, apoi atunci etatea lor mediterană (II-a etaj) e absolut stabilită.

La Bahna avem o secțiune (fig. 30) de asemenea foarte importantă de-a lungul unui pârâu, la N. de Baraca puțului de exploatația lignitului. După ce parcurgem formațiuni de faciesul vărgat cu lignit, când ne apropiem de marginea șisturilor cristaline, dăm mai întâi de nisipuri și gresii cu *Ceriți* și apoi de niște marne sure-vinete compacte, asemenea cu

cele dela Cernădia în care se găsește o bogată faună tortoniană și sunt pline de *Globigerine;* aci însă cad sub nisipurile cu *Ceriți* (din orizontul II mediteran *25)*. Când eșim la drum și apucăm spre Curchia, străbatem mai multe bancuri de nisipuri și marne, iar la o cotitură ni se prezintă un mal, în care de departe ni se arată două intercalațiuni de ***tuf dacitic*** verzui, grezos, cu spărtura concoidală, etc. Orograficește socotind aci ne am găsi în nivelul cela în care d-nii M. DRĂGHICEANU și SABBA ȘTEFĂNESCU însemnează pe secțiunile lor depozite tortoniane, faciesul marnos cu *Ostrea cochlear*. Sigur că straturile tortoniane 5 și 4′—1′ formează un sinclinal și vin concordante pe burdigalian, cum a prezentat și d-l SABBA ȘTEFĂNESCU *(29)*.

După observațiile noastre (eram cu d-l DE MARTONNE) s'ar părea că tuful ar fi între calcarul dela Curchia și marnele cu *Globigerine*. D-l SCHAFARZIK descrie la Orșova marnele cu *Globigerine* ca inferioare calcarului



[FIG. 30]. — Secțiuni prin basenul Bahnei și Ilovița (ridicate împreună cu d-l DE MARTONNE).

µ — micaşisturi ; *b* = depozite prim mediter. : *1* = gresii şi argile vărgate, SV 40°, *2* = gresii şi argile cu lignit, *3* = argile grezoase, cu plăci pline de *Ceriți*, *4* = argile brune cu *Ostrea crassisima*, *5* = nisipuri şi argile verzi şi galbene cu bande roşii (După GR. ŞTEFĂNESCU). *a* = marne şistoase, ESE 40°, *m* = marne tortoniane : *mg* = marne cu *Globigerine*, *c* = calcare cu *Nulipore*, *cg* = conglomerat calcar, *k* = calcar de Curchia, π = tuf dacitic, *1′* = marne şi nisipuri cu *Ceriți*, *2′* = marne şi gresii vărgate, *3′* = nisipuri, *4′* — marne, *s* = depozite sarmatice, *d* pietrişuri deluviane.

[Querschnitt durch Bahnabecken (aufgenommen zusammen mit Herrn EM. DE MARTONNE): µ = Glimmerschiefer; *b* u. *1—5* = I-te Mediterranstufe (Burdigalien); *a*, *m*, *mg*, *c*, *cg*, *k*, π, u. *1′—4′* = II-te Mediterranstufe (Tortonien); *s* = sarmatische Stufe *d* = Quaternär].

de Leitha; ele nu sunt decât variațiuni locale a calcarelor (Fig. 30). La Milanovaț pozițiunea tufului dacitic e aproape de baza depozitelor grezoase și conglomerate bogate în nodule de *Lithothamnium* și fragmente de *Ostree mari (crassisima?)* (Fig. 27). Această observație concordă și cu datele ce le avem din regiunea Oltului.

Urmărind straturile saliferului din Oltenia către nord spre marginea munților, constatăm acolo că *marnele cu Globigerine* și marnele propriu zise stau în intimă legătură de continuitate cu straturi bogate într'o faună mediterană, ca cele dela Bahna etc. Așa avem la Cernădia: sub Padina și pe pârâul Cernăzioarei (vezi pg. 63); la Dobriceni-Bărbătești etc.

D l SABBA ȘTEFĂNESCU mai amintește marne cu *Globigerine* la Bresnița lângă Turnu Severin unde au fost observate și de d nii SAVA ATANASIU și FUCHS. Ele nu apar în secțiunea Dunării, unde dela Gura Văi și până la Schela Cladovei avem numai petrișuri și nisipuri înclinate către N.E. O parte din aceste petrișuri sunt desigur tortoniane—cum a demonstrat d-l SABBA ȘTEFĂNESCU pentru cele dela Ilovăț pe Coșustea — o altă parte, cea superioară, e sarmatică (sau chiar meotică) după constatările d lui MRAZEC etc. și ale mele din alte părți. Tot după cercetările d-lui MRAZEC se deduce că marnele cu *Globigerine* dela Bresnița trebue să corespundă unui orizont dacă nu inferior, cel puțin aceluiaș ca și conglomeratele și nisipurile tortoniane. Prin urmare aceste marne cu *Globigerine* sunt ca și cele dela Dâlbocița Rudina etc. corespunzătoare depozitelor din II-lea etaj al Mării Mediterane.

Microfauna depozitelor ce caracteriză saliferul subcarpatic așteaptă încă de a fi studiată; o mică contribuție asupra faunei marnelor din regiunea Buștenari-Câmpina datorim d-lui ARADI JUN. *(140)*; asupra celei din Oltenia n'avem până acum nici un indiciu.

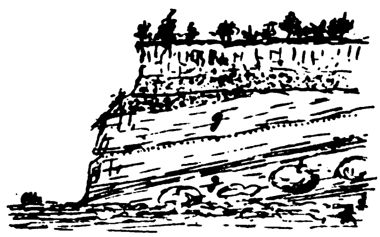


FIG. 46. — Malul Oltului la Bogdănești.

g — gresii friabile cu *t* trovanți, alternă cu marne salifere sur-vinete; *p* = petrișuri; *ln* loess nisipos al terasei cuaternare. [Oltufer bei Bogdănești. *g* = Sande und mürbe Sandsteine mit Sandsteinconcretionen, alternierend mit Mergeln der Salzformation].

Marnele cari mai iau parte la constituția saliferului din Oltenia, mai ales în partea sa apuseană (Valea Luncavățului, Govora, pe șoseaua Păușeștilor, etc.), sunt foarte variate în facies: unele sunt nisipoase, altele fin vărgate și foarte calcaroase, desfăcându-se în plăci foarte subțiri; unele amintesc șisturile dizodilice un facies apropiat șisturilor menilitice, din bazinul Slănicului, altele au gresii cu Strzalca-structur și cu hieroglife etc. ale flișului paleogen; prin torsiune și flexiune se desface în bucăți poligonale (romburi mai ales), se acoperă prin crăpături cu hidroxizi de fer, sulfați de fer și chiar gips în cruste, întocmai ca șisturile menilitice, etc. De multe ori însă faciesul e asemenea cu al gresiilor și nisipurilor cu trovanți sarmatici, cum de altfel se arată a fi și în Transilvania (fig. 46).

În niște marne argiloase și gresii cuarțo-micacee fine din malul râului Cheia, la S. de Viezure, unde se prezintă ca prelungirea faciesului marnos al saliferului dela S. de Olănești și dela Bogdănești de pe Olt, am găsit următoarele fosile: *Cerithium* sp., *Buccinum* sp., *Cardium* cf. *papilosum* POLI, *Bryozoa* (Idmoneidae și Cerisporidae) probabil din tortonianul superior.

Ca acoperiș saliferul are niște bancuri puternice de marne și argile fin vărgate unele nisipoase, tegeli vinete sau galbene-albicioase, vărgate prin diferența de oxidație sau prin subțiri straturi mai nisipoase sau mai calcaroase. Vărgile acestei stratificații variază dela grosimea unor foi de hârtie până la mai mulți decimetri, mai ales când au intercalații marnoase. Acești tegeli vărgați aparțin deja sarmaticului inferior; numeroase intercalații de nisipuri și gresii cu fosile se întâlnesc peste tot.

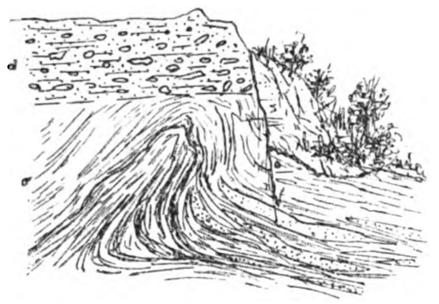


FIG. 47. — Cute în saliferul (з - faciesul marnos) dela Gura Văi în malul apei Mucreasca; *d* - pietrișurile terasei cuaturnare.

[Faltungen in der grauen Salzformation bei Gura Văi (Olt)].

În apropierea coastelor și clipelor de fliș, se intercalează la baza acestor tegeli, bancuri de gresii și conglomerate cu resturi de plante, calcare găunoase și mirositoare sau marne calcaroase vinete, albăstrui sau cenușii cu impresiuni de plante. Toate acestea sunt foarte mirositoare a petrol. În regiunea Oltului n'am găsit fosile determinabile în aceste bancuri, dar ele seamănă ca facies și ca poziție stratigrafică cu formațiunile tortoniane din apusul Târgului Hurezul și cu formațiuni ce în răsăritul Carpaților au fost socotite la etajul al II-lea al M. Mediterane.

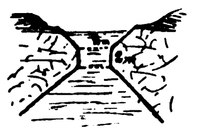


FIG. 48. — Gură de Ocnă veche, azi Baia roșie dela băile Ocnele Mari.

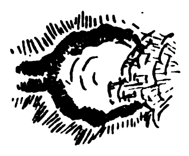


FIG. 49. — Gură de ocnă astupată, la G. Măricel, Ocnele Mici.

Între tuful inferior și calcarele sau tegelii tortoniane-sarmatice se află saliferul propriu zis, reprezentat cum am spus, aproape exclusiv prin argile și nisipuri, rari marne și conglomerate, de obiceiu salifere, cu eflorescențe puternice, sau izvoare sărate. Voiu cita aci numai locurile sărate și se va vedea răspândirea și apariția acestui facies.

SARE, GIPS ȘI PETROL ÎN FACIESUL MARNOS AL SALIFERULUI.

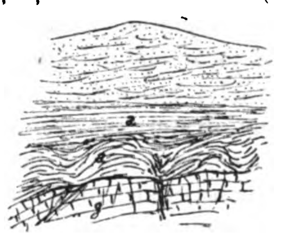
Masivul de sare dela Ocnele mari se găsește în partea inferioară a acestui facies, între bancuri ce se îndoaie aci într'un sinclinal până în apa Olăneștilor. Bancul de tuf din jurul Ocnelor mari vine inferior masivului de sare, iar prin ivirile lui caracteristice ne dezvălue perfect tectonica regiunei (vezi secțiunele 20, 33, 34 și harta pl. II). Prin

sondaje făcute acum 30—40 ani, s'a constatat că masivul acesta are o lungime colosală, dela Teiuș — unde la Ocnișoara e un izvor extrem de concentrat — până la Ocnele mici unde sunt numeroase surse sărate. Afară de gurele de Ocnă dela Salină, dela Ocnița și Ocnele mari, mai găsim pe coastă în spre E. multe încă destul de evidente și bătrânii povestesc deslușit cum erau gurile dela Ocnele mici (fig. 48—49) Lungimea masivului e de peste 7 km.; lărgimea merge deoparte sub malul Teișului și Budei, de alta se subțiază și se termină dealungul talvegului Săratei spre Ocnele mari; se zice că printr'o sondare de 300 m. în salina actualmente în exploatare nu s'a dat de patul sărei.

Acest masiv e singurul în România — cunoscut până acum — care prezintă «Jahresringe» (inelele anuale) de *anhidrită*. În el se găsesc numeroase bucăți de lemn de nuc carbonizat și chiar nuce. Se citează și o bucată de chihlibar ce s'ar fi găsit în acest masiv de sare.

Compoziția arată până la 99.8% Cl Na în calitatea I, iar calitatea II conține până la 2% substanțe streine: Carbonat (0.08%) și sulfat de calciu (0.9%), și apă (0.35%); după d-l DR. ISTRATI *(43)*.

Izvoare puternice sărate sunt înșirate pe 3 direcțiuni: 1) Dăești-Bogdănești și Cacova-Dobriceni; la Cacova și Dobriceni es cu hidrocarbure și formează «Ferbe» renumite în aceste locuri. 2) Regiunea Ocnelor, Mânăstirea Slătioarei, Păușești de Otăsău (cu 2 slatine), Folești de jos (pe șoseaua Folești-Dumbrăvești se zice că s'ar fi găsit chiar bolovani de sare), Otășani. 3) Teiuș Pietrari de sus, Tomșani și în fine la Aninoasa la S. de Măgura Slătioarei. Unele din aceste izvoare au fost indicate de d-l GR. STEFĂNESCU *(22)* Cât privește maluri cu eflorescențe remarcabile sunt așa de multe, încât lista ar fi prea mare pentru a le indica.


FIG. 50. — Zăcământul de gips dela Bărbătești.
g = gips; a = marne (unele cutate din cauza umflărei și dislocărei gipsului; deasupra nisipuri pliocene.

Gipsul, atât de frecuent în celelalte regiuni ale formațiunii salifere subcarpatice, nu are în Oltenia decât un rol secundar. Se întâlnește ca straturi la Licura — între v. Bârlogu și v. Stoenești — la Petrari de sus continuarea stratului dela Licura, la Păușești, la Bărbătești (1) (fig. 50) și la lacul Buha (Otășani), într'un perimetru scufundat față de saliferul inferior (fig. 36). Gipsul formează straturi repetate de diferite grosimi și faciesuri; de remarcat niște faciesuri grăunțoase ca un nisip de gips intercalat între argile și marne ce alternă cu bancurile de gips. La Păușești de Otăsău la «Pucioasa» întâlnim sulf în formațiune, probabil pe contul

(1) Citat de d-l GR. STEFĂNESCU *(22)*. Se exploatează deja de mult.

gipsului (1); dar în unele straturi de argile se pare că micile dar splendidele cristale de gips se formează acum. Se știe că *Anhidrită* s'a găsit ca Jahresringe în masivul de sare dela Ocnele mari *(84, 101, 114)*.

Am amintit «ferbele și glodurile» (izvoare sărate) dela Cacova și Dobriceni; mai ales ferbea dela Cacova am putea-o considera ca o s a l ț ă în miniatură, deși nu scoate noroiul sărat pentru a constitui un con. O «F e r b e» remarcabilă e la Stoenești unde prin crăpăturile solului es gaze abondente ce se aprind (2); emanațiuni mai slabe se remarcă mai la fie care izvor.

Atrag atenția însă că în fața m-tirei Bistrița e «F e r t u r a a p e i» unde es gaze abundente dar nu ard. Probabil e aer sau CO_2 ce ese cu apa din vre-o peșteră din blocul calcar, dela baza căruia ese acest izvor.

Mai interesante chiar și decât aceste «ferbe» sunt însă straturile de gresii, nisipuri și conglomerate ce miros puternic a *petrol*. Ele se întâlnesc de obiceiu într'un nivel mai superior și cred că aparțin în genere tortonianului (fig. 37).

Nisipuri și argile nisipoase îmbibate cu petrol s'au întâlnit cu ocazia săpăturilor pentru podul ce duce la B â r l o g, pe valea Bârlogului. Ele cad aci spre N. sub un unghiu mic și desigur că e acelaș strat ce furnizează gazele «Ferbei» dela Stoenești. La P i e t r a r i i d e s u s se întâlnesc de asemenea straturi de nisipuri argiloase foarte bogate în sare și mirositoare a petrol. 3 puțuri, ce au mers se zice până la aproape 100 m., au fost făcute în 3 locuri — la întâmplare — și natural fără rezultat.

La Stoenești, la V â r f u l V i e i (fig. 36), pe valea de Casă am întâlnit straturi de nisipuri argiloase îmbibate cu petrol. Aci într'un nivel mai superior se constată un anticlinal de gresii vinete și cenușii, micacee, cu bancuri de calcare negre și brune, cu un miros de petrol îmbătător. Pivnițele locuitorilor făcute în aceste bancuri, sau căptușite cu lespezi de acestea, după zeci de ani miros încă a petrol.

Tocmai în acest punct însă avem o mare perturbațiune între diferitele formațiuni ce constitue terenul. Anticlinalul salifer ce începe la E. de Bunești, cu un sâmbure de salifer inferior, se deschide din ce în ce spre Stoenești; la baza râpelor din muchea dintre cele 2 sate sunt numeroase izvoare sulfuroase cu emanații de hidrocarbure. La Vârful Viei (Stoenești) intervine o falie ce tae anticlinalul aproape perpendicular și aduce tortonianul (?) și sarmaticul în contact de muche cu saliferul inferior. O altă falie dirijată E—V. începe dela biserica Titirecciului și trece pe la S. de Stoenești, lăsând și azi în relief buza superioară de salifer inferior (Fig. 34).

(1) Vezi descrierea la: L. MRAZEC. *Zăcămintele de sulf dela Vărbilău*. Mem. Soc. St. II. 1904, citat și de d-l GR. STEFĂNESCU în An. B. G. 1882 *(22)*.

(2) Indicată de d-l GR. STEFĂNESCU, și de d-l V. TACIT în M. Int. Petrol. 1901.

In asemenea circumstanțe se înțelege că răspunsul la întrebarea: E petrol în straturile dela Stoenești și de unde vine? e greu de dat. E posibil că imbibația de petrol de aci, ca și peste tot în gresiile, conglomeratele și calcarele din jurul klippelor paleogene din Oltenia, să vie din straturile paleogene.

Voiu mai adăoga aci că atât nisipurile dela Petrarii de sus cât și gresiile dela Stoenești, marnele și chiar calcarele negre dela Govora băi. etc. mirositoare a petrol, sunt bogate în resturi de plante, frunze, crăci, etc. carbonizate și arată un însemnat conținut de sare.

Mai amintesc straturi de nisipuri argiloase și multe straturi de marne calcaroase, acestea cu impresiuni de plante, la Măguricea Slătioarei pe povârnișul N., unde avem o aluncare a formațiunilor superioare alăturea de pietrișurile oligocene (fig. 28); multe din aceste straturi sunt îmbibate cu petrol.

Despre calcare negre și marne albăstrui mirositoare a petrol, vom mai avea ocaziune de a vorbi în curând. Cât privește însă emanațiunile gazoase abondente ca «ferbe» (sau prin izvoare minerale) cred că ele provin din saliferul marnos, dar nu e esclus să vie chiar din eocen. Cred că pot emite aserțiunea că saliferul superior e lipsit de petrol; căci cât de mult e tăiat, rupt și cutat, totuși nicăiri în regiunea la E. de Olt, nu se semnalează nici un izvor mai însemnat de petrol. Dacă saliferul superior ar fi purtător de petrol, ar trebui acesta să se manifeste mai evident, căci atât anticlinale cât și falii nu lipsesc. Saliferul inferior nu e atins de eroziune decât în părțile superioare ale anticlinalelor și văzurăm că ni se manifestă petrol și ca atare.

Nici tufuri, nici gipsuri și nici formațiuni salifere pronunțate nu se mai întâlnesc ca pânză, cutată sau nu, în apus de Olteț. Chiar la E. de Olteț saliferul era, începând dela Olt, acoperit cu petece de sarmatic și tortonian; dela Hurezu, între Măgura Slătioarei și marginea Carpaților, mai înaintează o limbă de pliocen peste sarmatic și salifer, așa că acestea pot fi văzute numai la marginea cristalinului și anticlinalul Slătioarei, dar atunci poartă alt facies și sunt fosilifere.

B. Tortonianul superior fosilifer.

1. Mai sus am socotit ca tortonian straturi de gresii calcaroase micacee cu resturi de plante, conglomerate fine, gresii micacee și calcare negre cavernoase, mirositoare a petrol, ce se găsesc la partea superioară a saliferului marnos. Splendid reprezentate sunt pe muchea dintre Stoenești și Bunești (fig. 34) unde se constată oare cari slabe intercalațiuni de tuf dacitic, și poate unele straturi au în compoziția lor elemente de ale tufului, căci unele calcare grezoase, dacă prin alterație superficială pierd

calcarul, lasă o rocă mult asemănătoare unui tuf. Feciesul lor e asemănător cu al calcarelor descrise de d-l REDLICH la Cernădia; dar fosilele ce am găsit în ele nu sunt determinabile. Afară de asta se găsesc încă intercalații de tuf caracteristic, alternând de mai multe ori cu straturi de marne argiloase și marne calcaroase, chiar și calcare, la Stoenești-Bunești.

Calcare negre mirositoare, cu ceva gips și nisip, pe une locuri marne calcaroase, se găsesc și la Govora în dreptul băilor și mai jos în dreptul vilei Constanța Marieta (fig. 41), apoi la S. de M-rea Govorei, intercalate între marne și gresii, la Păușești de Otăsău în nivelul gipsurilor, la Măguricea-Slătioarei clina N.V., în ogașul din dosul mânăstirii Bistrița la contact cu calcarul, având de asemenea ceva gips (fig. 51). La Govora și la Bistrița sunt alterate și acoperite pe crăpături cu sulfați, între care și gips nou format; nu știu dacă cuiburile și cristalele de gips din masa rocei trebuesc considerate tot ca nou format.

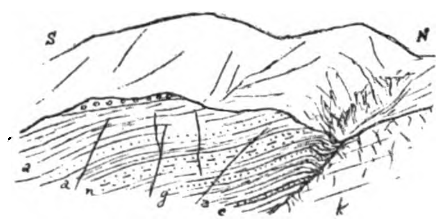


FIG. 51. — Tortonianul în dosul Mânăstirei Bistrița.

k = calcar jurasic; *c* = calcare bituminoase tortoniane; *a* — marne cu gips, *g* = gresii și *n* = nisipuri; *S* — sarmatic.

Mai amintesc încă odată conglomeratele, gresiile și calcarul negru mirositor întâlnite la Lacul Buha (fig. 36) (Otășani) și care probabil sunt inferioare stratului de tuf vânăt de aci. După facies ele sunt mult asemenea formațiilor tortoniane; iar deasupra tufului vânăt și argilelor salifere găsim un banc de gips și conglomerate, ce probabil sunt toate tortoniane. Din acestea provine blocul de calcar cu *Tapes vitaliana*.

Toate aceste depozite le am considerat ca straturi ale etajului II-a mediteran din cauza faciesului lor asemănător cu formațiile respective din V. și pe considerația stratificației. Ele sunt în regiunea Oltului, Govorei și Hurezului, ceea ce sunt calcarele de Leitha în apus, la marginea Carpaților, și calcarele cu *Nulipore* din bazinul Slănicului (PILIDE, S. STEFĂNESCU) și Târgul-Ocnei (TEISSEYRE). Arătarăm că și în Oltenia o bună parte a saliferului corespunde etajului II-a mediteran și de sigur că gipsul și calcarele bituminoase ce am găsit la partea superioară a saliferului aparține, ca cel din Transilvania, Moldova, Bucovina, Galiția și Podolia, etajului tortonian (1). Vom vedea însă că pe unele locuri faciesul argilo-marnos al saliferului ajunge până în sarmaticul inferior.

(1) Pe lângă interesantele expuneri ale d-lui TEISSEYRE *(80)* și ale d-lui I. SIMIONESCU *(103. 108)* indic aci o valoroasă expunere a formațiilor mediterane din S.V. Rusiei și Galiția, etc. cu o discuție a gipsului, etc. de G. MIKHAILOVSKY. *Die Mediteran-Ablagerungen von Tomakowka*. Mem. du comité géolog. St. Petersburg. XII 4. 1903.

2. Tortonianul la marginea munților.

Bine dezvoltat și variat în prezentarea lui, găsim tortonianul la apus de Olteț. La Cernădia, (fig., 52) sub Runcu, unde a fost studiat de d-l K. Redlich *(77)* și unde prezintă două orizonturi identice cu cele din regiunea Bahnei, și mai ales a Orșovei unde a fost studiat de d-l Schafarzik *(35)*: unul marno-nisipos, *Badenertegel*, la bază (comp. depoz. de Gainfahrn și Steinabrun); altul calcaro-conglomeratic, *Leithakalk*, de-

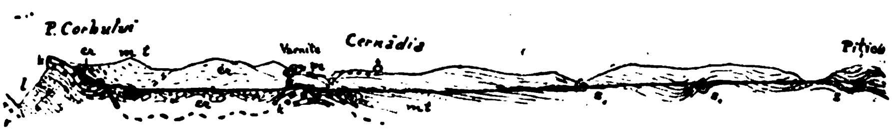


Fig. 52. — Profilul văii Cernădia.

γ = granit; φl = cuarțite și șisturi liasice; *k* = calcar jurasic; *cr* = fliș cretacic inferior; *mt* = marne gressii și conglomerate tortoniane; *KL* = Leithakalk; s_1 = Sarmatic inferior (straturi de Buglowo cu *Ervilia trigonula*) *s* = Sarmatic; *F* = falii.

asupra. Ambele orizonturi sunt foarte bogate în fosile. Pentru descrierea faunei foarte bogate a acestor orizonturi a se vedea în lucrările d-lor K. Redlich *(77)* și Sabba Stefărescu *(64)*.

In spre marginile vecine n'am mai găsit nicăiri așa bine reprezentate cele 2 orizonturi. La Măgura Cernădiei și pârâul Scărișoara (plaiul Novacilor) am întâlnit numai orizontul marno-nisipos ce se continuă și în sus prin nisipuri și pietrișuri, probabil sarmatice. La Baia de Fer, pe Cernăzioara și sub Pleașa (fig. 53) la marginea sudică a granitului am găsit numai calcarele găunoase cu *Lithothamnium*, *Vermetus* sp. *Venus* sp. *Modiola* sp. și conglomerate grosolane. Poate aci marnele și nisipurile din stânga râului Galbenul să fie orizontul inferior al tortonianului, dar fosile n'am găsit (1). Pe culmea dintre Galbenul și Oltețul am găsit când faciesul marno-nisipos, când conglomerate și calcare cu *Lithothamnium*. In Olteț d-l K. Redlich *(77)* citează faciesul conglomeratic, etc.

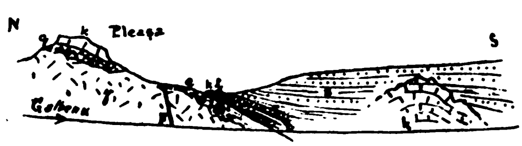


Fig. 53. — Secțiune sub Pleașa în lungul Galbenului.
(Legenda vezi la fig. 52).

Tortonianul bine determinat, reprezintat prin *Leithakalk*, se întâlnește, mai întâi numai ca blocuri mici, dar și colosale, la Bărbătești, Romani și Racovița (Cerna) cu o faună bogată: *Vermetus intortus* L. *Trochus* cf. *patulus* Broc., *Pecten* sp., *Pholas* sp., *Nucula nucleus*, L.,

Descrierea amănunțită a acestor depozite o face d-l L. Mrazec în I. *Partea de E. a Mt. Vâlcan*. Bul. Soc. Ing. mine 1898.

Chama sp„ *Murex* cf., *Schöni*, HÖRN, *Lithothamnium ramosissimum* etc. (REDLICH *77)*. Conglomeratele calcare dela Petreni (Costești N.), la marginea masivului calcar jurasic, sunt tot un reprezentant al tortonianulu.

Voiu mai adăoga aci că în regiunea Romani de sus-Gura-Râului (fig. 54), se găsește la baza conglomeratelor puternice — sarmatice și pontice — un banc însemnat de o marnă albăstrue cu foraminifere, cu concrețiuni sferolitice, mai mult sau mai puțin nisipoasă, cu spărtura concoidală, ce la prima vedere se poate lua drept tuful dacitic. Aceeași marnă nisipoasă albăstrue — prin alterație devine albicioasă sau gălbue — am întâlnit-o cu aceleași concrețiuni rotunde feruginoase, la Măgura Cernădici, în marginea de N. a satului, unde e bogată în fosile tortoniane. Deși în regiunea Romani nu mi-a succes să găsesc nici o fosilă, totuși voi considera această formațiune ca tortoniană. La Bistrița peste ea vin straturi de calcarele negre bituminoase cu gips despre care vorbirăm mai sus (fig. 51).



FIG. 54. — Secțiune la M-rea Hurezu.

μ = micașisturi; *g — b* = faciesul vărgat al Saliferului; *mt* = marne tortoniane (faciesul marnos al saliferului); *sm* — sarmatic, meotic.

Dacă urmărim formațiunile dela Novaci spre apus, atunci dăm de orizontul calcaro-conglomeratic delą Radoși, dela Cărpinisi, Crasna etc.; la Stănești în valea Iepei găsim marne nisipoase, dar nu putem preciza cărui etaj aparțin. Dincolo de Jiu spre V. întâlnim o buză de tortonian, pe ici pe colea întreruptă prin eroziune sau acoperire, de-a lungul marginei Carpaților până la Dunăre, și mai încolo. D-l SABBA STEFĂNESCU amintește *Ostrea cochlear*, POLI, la Ilovăț pe Coșuștea, etc. La Suseni și Dobrița chiar pe șosea la Tismana, la Glogova-Comănești, Dâlbocița, etc. se prezintă splendid spre cercetare.

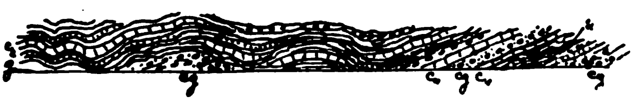


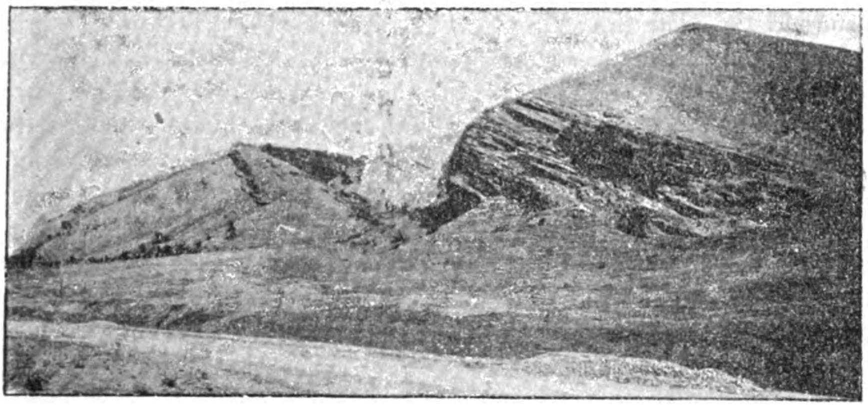
FIG. 55. — Secțiune dealungul șoselei la Dobrița.

cg conglomerate și gresii (din Leithakalk); *cn* = calcare negre bituminoase cu *Nulipore*; *k* = geode de calcită; *g* = gresii și marne.

La Dobrița se găsesc intercalațiuni de marne calcaroase albăstrui și sure, cu resturi de plante și mirositoare a petrol, imediat deasupra calcarelor de Leitha și conglomeratelor tortoniane caracteristice (fig. 55). La Schela (V) și la Suseni găsim deasupra calcarului de Leitha bancuri de conglomerate sarmatice cu o bogată faună; iar imediat deasupra vin calcare oolitice cu *Congerii* și *Neritine*, probabil meotice sau pontice inferioare. De obiceiu de-a lungul marginei Carpaților, începând dela Bistrița și până la Dunăre, avem deasupra depozitelor tortoniane cu fosile puternice strate de conglomerate, pe care d-l SABBA STEFĂNESCU,

le socotește tot tortonianului (fig. 56); în parte cel puțin ele sunt sarmatice, ca și cele dela Bahna cu care le compară. In unele locuri în el putem cu temei constata tortonianul, sarmaticul cu *Mactre*, strate cu *Unionide* și bancuri cu pânze de lignit ce probabil sunt pliocene. Putem dar zice, că aceste conglomerate și pietrișuri din lungul marginei munților, cu caracterul conurilor de dejecție, încep cu tortonianul și finesc cu ponticul (fig. 59).

La S. de Dunăre d-l SABBA STEFĂNESCU indică pe schița sa o zonă întinsă de depozite tortoniane; deși lățimea lor e exagerată, căci chiar la Podvârșca apar straturi cu *Congerii*, cu toate astea e sigur că dealungul marginei podișului Miròci trebue să se continue straturile tortoniane. Ele au fost descrise de d-nii RADOVANOVIČ și PAVLOVIČ în regiunea



(Fotogr. Prof. E. v. CHOLNOKY).

FIG. 56. — Conglomerate, gresii și nisipuri (med. și sarm.) în Valea Dunării la apus de Schela Cladovei; în parte acoperite de nisip sburător.

[Conglomerate, Sandsteine und Sande (II med. u. sarm. St.) westlich von Schela Cladovei].

Negotinului dela Târniani până la Malaița *(37, 39, 110)*, iar de ZIVCOVIČ și PAVLOVIČ *(38, 110)* în regiunea Zaieciar, peste tot fiind straturi foarte bogate în fosile și arătând cele două faciesuri de *Leithakalk* și *Badenertegel* (*37*/92). Aceste depozite sunt acoperite de straturi sarmatice inferioare arătând două orizonturi: unul marno-nisipos cu straturi de lignit, altul superior calcaros, care stau în strânsă legătură faunistică cu depozitele echivalente din Bulgaria și Rusia meridională, iar nu cu regiunile vestice ale Serbiei. Secțiunile geologice ale acestei regiuni (*37*/102) se aseamănă mult cu cele dela Cernădia și Baia de fer; ele arată un slab sinclinal, iar în exterior și în Bulgaria straturile cad regulat și puțin inclinate spre NE. Tufuri andezitice (?) sunt intercalate între depozitele mediterane din Donia-Belareca (Zaieciar) (*38*/161).

3. Bazinul Bahna-Orşova.

Straturi din al doilea etaj mediteran, comparate şi găsite identice şi ca faună şi ca facies petrografic cu cele din bazinul Vienei, s'au descris cu tot amănuntul în mai multe puncte din bazinul Bahna-Orşova (1) Voiu insista puţin aci asupra dispoziţiei şi sratigrafiei acestui bazin foarte important din punctul de vedere tectonic. Cum am arătat (pag. 41) acest bazin sedimentar e azi încleştat între cutele şisturilor crisaline; depozitele sale au fost însă depuse din diferite mări — dela burdigalian până la pontic — într'un adânc geosinclinal săpat parte în granit şi formaţiunile cristaline ale grupului II, parte în formaţiuni mezozoice şi parte în şisturile cristaline ale grupului întâiu. Acest geosinclinal s'a format de-a lungul unei mari dislocaţii longitudinale Carpaţilor (vezi tectonica acestei regiuni); apoi depozitele au fost continuu cutate aşa că la Iloviţa constatăm chiar răsturnări de strate (fig. 30).

Straturile primului etaj mediteran le găsim desvelite la Bahna-Iloviţa; cele de al doilea etaj mediteran, calcarul de Curchia (=de Leitha), marne cu foraminifere, etc. au fost descrise şi la Bahna-Iloviţa şi în valea Cernei şi la Jupanec lângă Orşova. Ca şi în depozitele dela Cernădia găsim şi aci cele două faciesuri: marne cu Globigerine mai departe de baza munţilor; conglomerate şi calcarul propriu zis de Leitha, la Bahna numit calcarul de Curchia, lipit chiar pe marginea de şisturi cristaline. In total ele aparţin stratelor de Leithakalk, precis orizontului superior al tortonianului. După secţiunile date de d-nii Gr. şi S. Stefănescu şi M. Drăghiceanu (care în fond nu se deosibesc prea mult) calcarul de Curchia ar fi inferior marnelor (2). D-l Sabba Stefănescu aminteşte că d-l Depéret a făcut aceeaşi distincţie în bazinul Vienei; dar la Cernadia calcarul de Leitha este deasupra marnelor (vezi amănunte la d l Redlich *(58, 77)* După observaţia noastră (împreună cu d-l de Martonne) aci la Bahna el pare mai mult a fi intercalat ca o pană ascuţindu-se dela margine spre interior între marnele cu *Globigerine*, fapt ce de altfel concordă şi cu observaţiunile noastre din tot lungul marginei terţiarului. Pe de altă parte d-l Schafarzik, care a studiat în amănunte regiunea dela Orşova, găseşte întocmai ca d-l Redlich la Cernădia: într'un orizont mai inferior la Jupanec şi Ieşelniţa, bancuri de marne cu *Foraminifere* şi o bogată faună, ce-l face să le compare cu *Badenertegel;* deasupra lor vine calcarele şi conglomeratele ce le compară cu *Leithakalk;* chiar între bancurile calcare avem intercalaţiuni marnoase pline cu *Globigerine*. Nu se vede clar

(1) Vezi monografiile d-lor M. Drăghiceanu *(25)*, Gregore Stefănescu *(11)*, Sabba Stefănescu *(29, 59)*. Pentru bazinul Orşova vezi F. Schafarzik *(35)*.

(2) Tortonianul din bazinul Bahnei, după d-l Sabba Stefănescu *(29)* şi cel din valea Prutului după d-l Simionescu arată o stratificaţie inversă *(103)*.

dacă aceste straturi sunt discordante pe straturile burdigaliane, cum indică d-l DRĂGHICEANU, dar peste ele vin discordant sarmaticul ori pliocenul. Sarmaticul inferior a fost descris la N. de Cerna între Alion și Drenek și la S. de Orşova, în valea Dâlboca la Ieşelniţa.

In orice caz , calcarul de Curchia și conglomeratele tortoniane dela Bahna și alte părţi, nu reprezintă un orizont continuu, după cum nici straturile margo-nisipoase dela bază sau de deasupra, ci numai bancuri lenticulare mici recife în mijlocul conglomeratelor foarte variate dela marginea mărei. În acest mod ne putem explica și presenţa blocurilor dela Bărbăteşti, Cerna, etc. ce se prezintă deasupra, în orizontul sarmaticului. Gipsul



FIG. 57. — Vedere în bazinul Orşovei, între Ieşelniţa şi Cerna.
(Toate dealurile mici sunt din roce tortoniane, şi sarmatice, acoperit cu pietrişuri cuaternare).

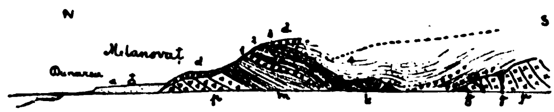
dela Bărbăteşti vine sub orizontul de pietrişuri cu bolovani de calcar de Leitha, dar prin rostogolire bolovanii se găsesc răspândiţi deasupra și dedesuptul nivelului gipsului. Banc puternic și continuu n'am găsit nicăiri; probabil că bolovanii provin dintr'un recif, ce pe timpul mărei sarmatice a fost distrus în parte, căci unele blocuri—ca «Piatra rânsată» dela Mariţa — se găsesc în straturi cu *Mactre*, cu *Modiole* și *Congerii* (1)

(1) Inregistrez aci că în râpele platoului sarmatic dela Voiteşti se găsesc împreună cu «trovanţi» şi bolovani de granit, gneisuri, etc. și bolovani colosali de calcar de Leitha fig. 67. Această regiune vine în prelungirea insulei dela Săcel, în jurul căreia constatăm un recif, complect în spre E., distrus probabil în spre V.

etc. (vezi pag. 81). Gipsul dela Bărbătești se prezintă din punctul de vedere stratigrafic ca și gipsurile din Moldova și Galiția, etc. ce sunt intercalate între formațiuni tortoniane, sub calcarele cu *Lithothamnium.*

4. **Bazinul Juț-Milanovaț** (Júcz-Milanovač).

Depozitele mediterane dela M i l a n o v a ț au fost indicați de d-l Roth v. Telegd și studiate acum în urmă de d-l Antula (vezi în *111*/23) dar o descriere amănunțită a lor nu posedăm. Cele dela Juț au fost studiate de d-l Schafarzik *(40),* constatâd în pietrișuri, nisipuri și argile o faună mediterană superioară. Eu le-am vizitat astă vară împreună cu d-l de Martonne, când am ridicat la Milanovaț secțiunea 29. Se pare că aci avem de a face, pe lângă depozite tortoniane pronunțate, și cu depozite mai vechi, burdigaliane, judecând după faciesul pietrișurilor și gresiilor dela baza acestor depozite. Leithakalk, amintit de d-l Schafarzik la Stara Grivița, se găsește bine reprerezentate și la Milanovaț (fig. 29).



[Fig. 29]. — Secțiune (luată cu d-l de Martonne) în bazinul terțiar dela Milanovaț.

μ = micașisturi; γ — porfire și pegmatite; *k* = calcar neocom; *p* = pietrișuri; *m* = marne; 1 = pietrișuri; 2 = marne nisipoase cu pietriș; 3 = calcar cu *Lithothamnium*; 4 = marne nisipoase cu pietriș; *d* = pietrișuri diluviale; *a* = aluviuni.

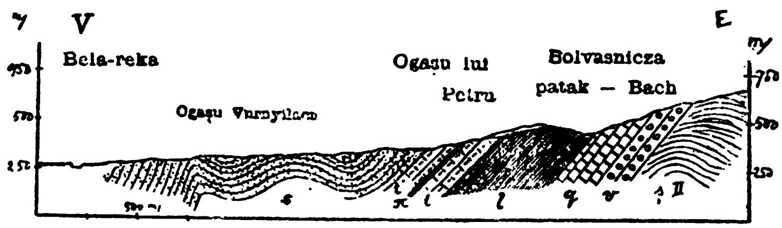


Fig. 58. — Secțiune prin bazinul Belarcca, după d-l F. Schafarzik.

ƒII — șisturi cristaline ale grupei II; *v* = verucano; *q* = cuarțite și *l* = șisturi liasice; *t* = marne și conglomerate tortoniane; π = tuf dacitic; *s* = sarmaticul inferior.

[Querschnitt des Belareka-Beken, nach F. Schafarzik.

ƒII = kryst. Schiefer d. II-te Gruppe; *v* — Verrucano; *q.* u. *l.* = liassiche Quartzite u. Schiefer; *t* = Conglomerate u. Mergel der II-te med. Stufe; π = Dacittuf; *s* = sarmatische Stufe.]

5. **Bazinul Iablanița.**

Tot d-lui Schafarzik (în parte d-lui Iulius Halavats) datorim studiul amănunțit al bazinului Iablanița (Belarcca) care constă din depozite mediterane superioare (Leithakalk și Badenertegel) și sarmatice inferioare bogate în fosile *(30).* La Mina J e l i a *(52)* între 2 bancuri de lignit, din mediteran și în O g a ș u l u i P e t r u (Bolovașnița) între marne cu *Turitella turris,* Bast. a găsit un tuf dacitic *(30, 138)* (fig. 58).

In bazinul Petroșenilor tortonianul nu e cunoscut; dar a fost descris de mai mulți geologi în bazinul Hațegului *(137*/197 și urm.).

6. Reciful dela Săcel.

Punctul cel mai important ce ni-l prezintă a doua pânză mediteraneană și care ne aruncă multă lumină și asupra întregului tortonian e la Săcel și de jur împrejur (fig. 59).

În valea Blahniței, la apele minerale, se prezintă, transgresiv pe conglomeratele eocene, conglomerate, gresii, și bancuri de calcare negre bituminoase cu *Lithothamnii*, ce cad spre N. sub un unghiu mic. Calcarele sunt uneori compacte, alte ori poroase și nisipoase, cu pungi de petrișuri sau conglomerate; ele se urmăresc, acoperite însă imediat de conglomerate, pe văile ce înconjoară spre N. insula de eocen.

Sus pe dealuri spre Măghirești și spre Cucue apar pe ici pe colea prin ogașuri și rîpe, calcarele cu *Lithothamnium* mai mult sau mai puțin nisipoase, gălbui, poroase, și adesea alternând sau fiind înlocuite cu

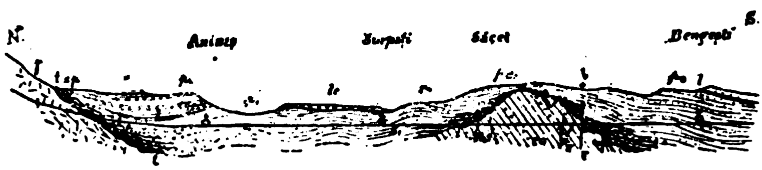


FIG. 59. — Secțiune dealungul Blahniței.

γ = granit; *eo* = conglomerate și gresii eocene cu (H_2S) izvoare sulfuroase și (σ) sărate; *t* = conglomerate și calcare cu *Lithothamnium* tortoniane (Leithakalk); s_1 = sarmatic inferior; s_2 = sarmatic mediu; p_1 = straturi pontice cu *Valenciennesia*; p_2 = straturi pontice cu *Vivipara bifarcinata* și straturi cu (*l*) lignit; *le* = petrișuri levantine ori cuaternare; *b* = bolborosul dela nuc.

(Querschnitt entlang der Blahnița.)

γ = Granit; *eo* = eocäne Conglomerate u. Sandsteine mit Salz- (σ) u. Schwefel- (H_2S) Quellen; *t* = Leithakalk; s_1 = untere u. s_2 = mitlere sarmatische Stufe; p_1 = *Valenciennesia*- Schichten; p_2 = *Viv. bifarcinata*- Schichten; *le* = levantinische oder quaternäre Schotter; *b* = Gazemanationen.

conglomerate. Acest complex de formațiuni arată un fundament foarte accidentat, ca și cum umple escavațiuni, rîpe, etc. în conglomeratele eocene; aceeaș poziție, chiar mai caracteristic, o arată nisipurile și conglomeratele dela Moară și pe clina văii Drăcoaia, cari se prezintă discordant sub un unghiu mai mic ca depozitele tortoniane și sarmatice înconjurătoare. In cătunul dela Cucuele mai apar aceste formațiuni pe o creastă de deal, dar imediat spre răsărit sunt acoperite de gresiile și marnele sarmatice. Pe muchea dealului foarte rîpos de deasupra băilor, am găsit în mai multe blocuri și bancuri de conglomerate și calcare grezoase mule de bivalve (ce amintesc mulele de *Tapes* dela Otășani indicând tortonianul sau cel puțin sarmaticul inferior) și tuburi de *Serpule*. Etatea sarmatică a stratelor superioare ce înfășură această clipă e sigură, căci ele sunt prelungirea stratelor tăiate de valea Blahniței la N. și S. de clipă. D-nii GR. și S. ȘTEFĂNESCU (*44*, *46*, *64*) citează o faună caracteristică cu

Mactra podolica în nisipurile și marnele ce acoperă conglomeratele și calcarele cu *Lithothamnium;* în colecția mea culeasă în N. Băilor, din stratele ce vin mai departe de clipă pe valea Blahniței, d-l LASCAREW a determinat încă *Tapes gregaria* PAR., *Mactra fragilis* LASK. și conchide pentru sarmaticul inferior; cu atât mai mult stratele inferioare de marne, nisipuri și gresii sunt sarmatice inferioare, iar conglomeratele și calcarele cu *Lithothamnium,* tortoniane.

Și pe valea Drăcoaia aceste formațiuni ne sunt puse la iveală în secțiuni naturale, până la clipa de eocen (fig. 60); peste acestea urmează o cuvertură de conglomerate, petrișuri și nisipuri cu strate și bancuri de calcare cu *Lithothamnii* identice cu cele dela Cernădia; apoi peste acestea, bancuri de argile nisipoase, alternând cu marne sure, marne calcaroase și chiar calcare bituminoase; marnele și calcarele se ascut ca niște pene în straturile de argile și marne (fig. 61).

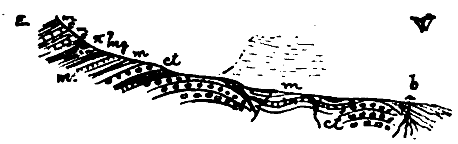


FIG. 60. — Valea Drăcoaia.
ct = conglomerate şi Leithakalk ; *m* = marne ; *mg* = marne grezoase ; *c* = calcare cu *Nulipore;* π (?) = tuf tacitic ; *b* = bolborosul dela nuc.

Mai ales în partea de sus a văii Drăcoaia se întâlnește această dispoziție foarte clară ; e structura (Uebergangstrụctur) ce s'a constatat la vechile recife coraliene din silur și până azi (1) și descrisă la similarul recif Miodobare (Galiția, TEISSEYRE) sau Toltry (Podolia, MICHALSKI) și «Stânca» (Moldova, SIMIONESCU *78).*

Neapărat că avem în jurul insulei dela Săcel un recif care a început să se formeze în a doua mare mediterană și a continuat de-a crește până în sarmatic, întocmai ca «Toltry» Podoliei și «Miodobarele» Galiției (2). Atât bancurile de conglomerate cât și calcarele arată o dispunere ca o ciupercă în jurul insulei dela Săcel ; gresiile, calcarele conchilifere cu *Mactre* și marnele cu plante, oase de *vertebrate,* etc. ne indică însă un anticlinal a cărui inimă o formează insula eocenă cum a arătat d-l GR. ȘTEFĂNESCU. Între Săcel și Surpați sarmaticul se ondulează încă într'un slab anticlinal și sinclinal.

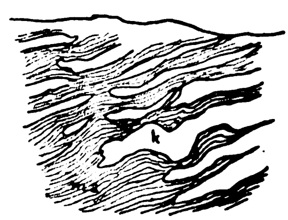


FIG. 61.
k = calcar cu *Nulipore; ma* = marne tortoniane.

(1) Amintesc aci recentele și interesantele descrieri ale d-lor SAVILLE-KENT (1893), GRABAU (On the Paleozoic coralreefs. 1903), BRANNER (The stone reefs of Brazil. 1904), SOLLAS, BONNEY, JUDD (Funafuti Coralreef. 1904) și SKEATS (Structure and Composition of Dolomiten 1905).

(2) Literatura completă și expunerea clară a acestora la I. SIMIONESCU: *Tertiaire du N. de Moldova.* Annales de l'Université Jassy 1903. Calcaire dela Stânca-Ștefănești Ibidem.

Pe de altă parte eroziunea și abraziunea intensă ce o prezintă insula la partea sa superioară, arătând în interiorul cercului calcaros vechi văi pline cu nisipuri și petrișuri slab cimentate, mă face a presupune că în jurul insulei dela Săcel am avut un mic **atol** pe timpul sarmaticului superior. (fig. 62). Admiterea unui atol ne-ar mai explica și faptul pentru ce valea Blahniței, o vale mică și mai mult seacă, și-a deschis drumul tocmai de-a curmezișul insulei de eocen, tăind conglomeratele dure eocene în mijlocul lor, în partea cea mai largă și cea mai înaltă. Vechea depresiune ce era în timpul formării în interiorul atolului a servit mai apoi apei ca un bun început de eroziune, de formarea unui curs de apă transversal insulei. Considerația teraselor în valea Blahniței și afluenții săi, și alte fenomene de geografie fizică mai pot fi explicate în legătură cu această supoziție.

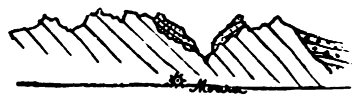


FIG. 62. — Profil lângă Moară, la Săcel.

Înspre Bircei și Ciocadia reciful se întinde chiar cu o mai mare dezvoltare ca în jurul insulei; și azi găsim coaste de dealuri, ce pe o lungime de vreo 3 km. ne pune la vedere calcare alternând la bază cu bancuri lentiliforme de nisipuri și marne nisipoase și cu mici geode tapisate de splendide cristale de calcită, aragonită (?) și cuarț (întocmai cum d-l KOCH descrie în cel din Transilvania). Pe creastă calcarul e constituit aproape exclusiv din tuburi de *Serpule (Serpula gregalis)* și rar *Lithotamnium*. (Fig. 63). Aceste formațiuni sunt absolut identice cu cele din N. Moldovei (dela stânca Ștefănești), din N. Basarabiei și Podolia, după spusele d-lui SIMIONESCU și d-lui LASCAREW cari au văzut probele mele. Consultarea literaturii întărește spusele colegilor mei și pot adăoga mai departe că terțiarul Olteniei de apus dela tortonian în sus se prezintă cu aceleași caractere stratigrafice, faunistice și petrologice ca terțiarul din N. Moldovei, Basarabia și Podolia. (1) Numai pe ici pe colea se prezintă oare cari deosebiri în faciesuri și succesiunea lor, ori constatăm lipsa unor anumite orizonturi de ex. în sarmatic etc.

La Bircei și Ciocadia sub bancurile de calcare lenticulare cu *Serpule*, etc. vin argile fin vărgate ce alternă cu calcare și marne cenușii albăstrui, și cu bancuri de gresii și nisipuri. Marnele nisipoase cenușii arată tuburi largi de *Serpule* și chiar fosile înegrite de petrol (rău conservate, dar asemănătoare la *Ervilia);* probabil că unele din aceste straturi sunt corespunzătoare stratelor cu *Ervilia podolica* ce constitue sarmaticul inferior din N. Moldovei și din Podolia, dar nu e exclus, cel puțin pentru stratele cele mai inferioare, ca să fie mai vechi, tortoniane.

(1) De aceea și cu în cele ce urmează mă voiu referi adesea la regiunea neogenă din S.V. Rusiei și N. Moldovei.

PETROL ȘI APE MINERALE ÎN TORTONIAN.

În toate vâlcelele unde apar calcarele negre cu nulipore etc. miros a petrol foarte intensiv, iar în valea Birceilor am constatat printre crăpăturile a două bancuri de marne cenușii-albăstrui (ce amintesc pe cele tortoniane dela Cernădia) scurgeri de *petrol* (fig. 63). Petrolul e subțire, galben, brun, și apare continuu; el vine aci din cauza unei mici falii care a rupt straturile îndoite într'un slab anticlinal. Acest punct este foarte interesant pentru Oltenia, căci petrolul este scos la iveală ca atare.

Adaog că chiar în satul Bircei sunt isvoare sulfuroase și sărate ce es din calcare și cari scot gaze combustibile în cantități considerabile.

Pe valea Drăcoaia avem în conglomerate două ferbători, «bolboroase», ce scot gaze în cantități colosale, (vezi mai departe). La Ciocadia izvoarele sunt mai sărace în gaze, dar țăranii istorisesc alt fapt important: spun că la săparea terenului (gresii și calcare negre bituminoase) pentru stabilirea podului peste Ciocadia, au dat în partea dinspre sat de apă sărată și chiar de sare în bulgări pe care mult timp au întrebuințat-o în menajul lor. Ape sărate și minerale sunt multe în împrejurimi și chiar puțurile (cel din Bircei, dela Dascălul din Huluba etc.) nu pot fi utilizate ca ape de băut, căci sunt sărate și cu gust metalic prea pronunțat (probabil iodurate).

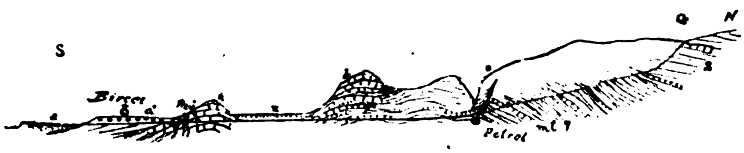


FIG. 63. — Secțiune dealungul văii Cărbunarea la Bircei.
mt = marne tortoniane; *k* = calcarul cu *Nulipore* și *Serpule*; *s* = sarmatic; *d* = diluviu; *a* = aluviu.
[Querprofil des Cărbunareatales bei Bircei mit einem Oelausbiss].

III. **Etajul sarmatic.**

Atât pe harta biuroului geologic, cât și pe schița d-lui SABBA ȘTEFĂNESCU se consacră acestui etaj o mare suprafață de desvoltare; totuși în literatură găsim foarte puține date asupra stratigrafiei și faciesului lui; d-nii GR. ȘTEFĂNESCU (determinări de FONTANNES), REDLICH și SABBA ȘTEFĂNESCU dau numai câteva notițe asupra faunei lui.

D-l Prof. W. LASKAREW a pus un deosebit interes la descurcarea straturilor etajului sarmatic din Oltenia, după fosile adunate de mine, și deosibește, întocmai ca în sarmaticul din Rusia meridională, trei orizonturi principale, la bază găsind chiar și straturile de Buglowo, ce fac trecerea între tortonian și sarmatic.

Însă în Oltenia ca și la curbura Carpaților e de observat că în anumite locuri lipsesc anumite orizonturi: în regiunea Mehedințului se pare că lipsește complectamente, sau cel puțin până acum nu e cunoscut prin fosile. Acest fapt nu trebue să ne surprindă știind acum că în Valea Argeșelului (observațiile d-lui I. POPESCU-VOITEȘTI) avem de asemenea o mare lacună între formațiunea saliferă și pontic.

În Oltenia repartiția sarmaticului e relativ simplă: în regiunea teraselor subcarpatice el a rămas în urma eroziunei ca petice peste salifer; în regiunea depresiunei subcarpatice apuse Târgului Hurezu, după ce a fost erodat, a fost acoperit de petrișuri pliocene și pleistocene, cari permit azi ivirea sarmaticului numai pe clinele cele mai joase ale văilor dealungul cursurilor de ape. Dealungul marginei munților îl găsim însă aproape constant ca urmare deasupra depozitelor tortoniane. Dealungul acestei buze el e reprezentat prin nisipuri, pietrișuri și conglomerate cu slabe intercalațiuni de marne fosilifere sau calcare (fig. 64). În interiorul regiunei terțiare sarmaticul e reprezentat — cu mici excepții — prin nisipuri, marne, argile șistoase, deci cu faciesul mîlos al variatelor depozite.



FIG. 64. — Faciesul sarmaticului la Aniniș. Trecerea conglomeratelor și petrișurilor spre nisipuri și marne.

a) **Straturi de Buglowo.** Straturile cele mai inferioare ale sarmaticului sunt și în Oltenia, ca și în Volhinia, unde au fost studiate de d-l LASCAREW *(109)* straturi caracterizate prin *Ervilia trigonula* SOKOL. constituind trecerea dela tortonian la sarmaticul propriu zis. Aceste straturi reprezentate printr'un facies marnos foarte fin șistosizat, cu intercalațiuni de gresii friabile sau nisipuri, cu dungi sau nodule de pirită, cari prin alterațiune dau naștere la sulfați (și gips în cristale și druze ce tapisează spațiile între straturi ori goluri), cu argile compacte pline de niște puncte ori pete cărbunoase negre etc. constitue întreaga regiune dintre poalele munților, unde încetează faciesul conglomeratic de margine, și până în linia Slătioarei-Săcel; adecă depresiunea subcarpatică e săpată în aceste formațiuni.

In multe părți am găsit frânturi de *Congerii* și *Ervilii* nedeterminabile. Pe valea Cernădiei însă, între Pițicu și Cernădia, la vale de confluența cu Cernăzioara (fig. 52), am găsit: *Ervilia trigonula*, SOKOL., *Congeria* cf. *Sanbergeri*, ANDR., *Congeria* cf. *mitiliformis*, *Trochus*, sp. *Hydrobia*, sp. etc. La Titireciu (fig. 45) am arătat că pe un banc de tuf dacitic vin imediat nisipuri și marne cu *Ervilia pusilla* PHIL. var (și *Dreissensia* sp.), cari sunt de asemenea, împreună cu *Ervilia trigonula* caracteristice straturilor de Buglowo.

Tot acestor straturi de tranziție între tortonian și sarmatic trebuesc socotite marnele vinete cu nodule și vine de *Lithothamnium* ce apare în rîpele dela S.E. de Dobriceni și unde am găsit două exemplare de *Syndosmya* cf. *apelina* REN. La Radoși, deasupra conglomeratelor și calcarelor de Leitha cu o caracteristică faună tortoniană, urmează calcare gălbui și conglomerate de acelaș facies, dar cu o faună de tranziție spre sarmatic: *Vermetus* sp., *Cerithium* cf. *rubiginosum* EICH., *Murex* sp. *Cardium* sp., *Trochus* sp., *Gasteropode* micr., *Lithothamnium* sp. etc.; peste care vin calcare gălbui asemenea cu cele de până acum, dar cu:

Modiola sp.
Modiola volhynica, EICH.
Mactra cf. fragilis, LASK.
Cardium vindobonense, PT.
Cardium sp. (din grupa *Fitoni*).
Cerithium rubiginosum, EICH.
Trochus, 2 sp.
Serpulae, sp.

E de notat aci că atât în depresiunea subcarpatică, cât și în regiunea teraselor subcarpatice aceste straturi ale sarmaticului păstrează încă foarte pronunțat faciesul saliferului marnos; ele sunt bogate în eflorescențe saline, au izvoare de ape sărate (Slătioara) și sulfuroase (Novaci, etc.), vin în imediată atingere cu straturi de tuf dacitic (Titireciu) ori de calcare bituminoase (Săcel-Bircei), etc.

Pe aceste caractere putem dar conchide că faciesul marnos al saliferului se întinde până în sarmaticul cel mai inferior, cum a fost menționat și de d-nii MRAZEC și TEISSEYRE în distr. Prahova, R.-Sărat, Putna, Bacău, etc.

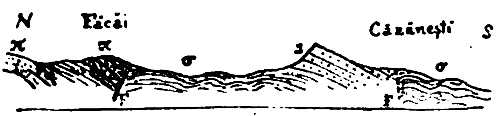


FIG. 65. — Secțiune la S. de Ocnele mari.

b) 1. Straturi propriu zise sarmatice, orizontul cel mai inferior (*Volhynianul* după d-l SIMIONESCU 113), sunt mult mai frecuente: La Căzănești, (fig. 65) imediat pe saliferul dela Ocnele mari-Buleta, am găsit orizontul cu *Murex sublavatus* BAST., reprezentat prin nisipuri și pietrișuri cu bogată faună:

Cerithium rubiginosum, EICH.
Cerithium mitrale, EICH.
Buccinum duplicatum, SOCOL.
Trochus cf. quadristriatus, DUB.
Murex sublavatus, BAST.
Cardium vindobonense, PARTSCH.
" *aff. plicatum,* EICH.
Tapes gregaria, PARTSCH.
Ervilia podolica, EICH.
etc. etc. etc.

Și la Grădinăria pe malul Oltului lângă Râmnicul-V. între argile și marne vinete de faciesul saliferului, am găsit bancuri de gresii cu:

Cardium protractum, EICH.
" *vindobonense,* PARTSCH
" *cf. plicatum,* EICH.
" *lithopodolicum,* DUB.
Tapes, sp. *Mactra,* sp.
Trochus cf. quadristriatus, DUB.
Trochus cf. angulatus, EICH.
Hidrobia, sp. *Serpula,* sp.

Intre aceste două puncte am constat acelaşi orizont la Buda, Inoteşti, pe culmea anticlinalului Ocnelor-mari, şi într'alte numeroase puncte ale regiunii Oltului, la: Păuşeşti-Petrari (v. Olăneşti) calcare oolitice şi gresii; Negoeşti-Pietrari, calcare conchilifere şi oolitice; Viezure, Piţicu-Zorleşti, gresii şi marne; Tomşani, calcare oolitice; Govora, gresii; Otăşani-Săcel N., Bircei, gresii şi marne; Radoşi, Schela, Dobriţa, conglomerate şi marne; Tarniţa (Baia-de-Aramă) nisipuri şi gresii; cu următoarea faună (adunată din diferite localităţi citate):

Mactra fragilis, LASK.
Modiola marginata, EICH.
M. volhinica, ANDR.
Cardium protractum, EICH.
» *plicatum*, EICH.
» *lithopodolicum*, DUB.
Ervilia podolica, EICH.
Cerithium rubiginosum, EICH.
» *mitrale*, EICH.
» *disjunctum*, SOW.
Buccinum duplicatum, SOW.
Melanopsis impresa, KRAUS.
Serpula gregalis, EICH.
Serpula spiralis, EICH.
Corbula sp.
Trochus sp.
Spirorbis sp.
Hydrobia sp.
Dentalina sp.
etc. etc. etc.

Tot acest orizont se află şi deasupra straturilor mediterane din bazinul Bahna-Orşova; la Bahna se pare fără fosile, la Orşova (la N. de Cerna, între Alion şi Drenek) şi la Ieşelniţa, etc. însă cu fosile (SCHAFARZIK).

2. Sarmaticul mediu (*Basarabianul* SIM.) e reprezentat prin gresii, nisipuri, pietrişuri cu bolovani colosali şi conglomerate calcaroase, cu fosile şi frânturi de conchilii arătând o abundentă faună la: Stoeneşti, Buleta, Dianul (la S. de Slătioara), Mariţa (găsit şi de d-l K. REDLICH), Racoviţa, Polovraci, Ursani, Novaci, Baia de Fer, Cărpiniş, Săcel, N. de Supaţi, etc., caracterizat prin *Mactra fabreana*, *Tapes gregaria*, etc. D-l GR. STEFĂNESCU l'a descris la Ciuperceni (1) (pe Olteţ) şi la malul Corbului (Luncăvicioara) determinat de FONTANNES. Acelaş orizont, mai conglomeratic însă, ne prezintă o bogată faună, atât în speţe cât mai ales în indivizi, la marginea munţilor, la Crasna, Suseni, Dobriţa, etc. unde ne arată:

Cardium protractum, EICH.
„ *lithopodolicum*, EICH.
Mactra fabreana, D'ORB.
„ *fragilis*, LASK.
Modiola marginata, EICH.
Syndosmya reflexa, EICH.
Morhensternia inflata, ANDR.
Serpula gregalis.
Neritina sp. in calcare oolitice.

---

(1) De aci vine *Mactra Stefanescui* determinată de FONTANNES.

La apus de R u n c u sarmaticul formează numeroase golfuri în podișul Mehedinți și (platforma Gornovița); în golful T a r n i ț e i (la Fântânele, Baia de Aramă) am găsit *Cerithium mitrale* Eich., ceea ce ne confirmă întinderea sarmaticului și în Mehedinți. Foarte probabil că o parte din conglomeratele, pietrișurile și nisipurile descrise de d-l Sabba Stefănescu, că acoperă straturile tortoniane, trebuesc socotite sarmaticului. In aceste două orizonturi se găsesc marne cu impresiuni de plante (1) și conglomerate și gresii cu numeroase oase de vertebrate mari. La R a d o ș am găsit oase de mamifere chiar în calcarele sarmatice la marginea cristalinului. In apus de Jiu pe lângă oase de mamifere se găsesc în gresiile sarmatice și colosale bucăți de lemn silicificat.



Fig. 66. — Trovanți și gresii concreționate în nisipuri sarmatice.

(Valea Olăneștilor, la Inotești).

3. Orizontul superior (*Chersonianul* Sim.) al sarmaticului, reprezintat prin nisipuri, gresii și argile, a fost constatat in puține puncte : B u l e t a, T i t i r e c i u, T o m ș a n i, D i a n u, G o v o r a, B i r c e i, S u r p a ț i, etc.

La B u l e t a (fig. 67) în conglomerate calcaroase și calcare conchilifere foarte asemenea cu cele dela Istrița (Buzău) avem: *Mactra caspia*, Eich., *M. bulgarica*, Toula, *Cerithium disjunctum*, Sintz. cf. *constantiae* Sabba, *Cardium* sp. *Hydrobia*, sp. etc., împreună cu *Dosinia exoleta*. Andr.

APE MINERALE, SARE ȘI HIDROCARBURE ÎN SARMATIC.

a) Nu în puține locuri din conglomerate și pietrișuri sarmatice, mai ales la marginea munților, ies isvoare de ape minerale. Voiu aminti aci isvoarele dela: B â r s e ș t i, C o s t e ș t i, P o l o v r a c i, B a i a d e f e r, A l e x e ș t i, N o v a c i (pe valea Măceșului și la Păuna), V o i t e ș t i d i n d e a l. etc. Apele dela C o s t e ș t i au fost analizate și găsite asemenea cu cele dela Călimănești, etc. fapt ușor de explicat, având în vedere că ele es din nisipuri, pietrișuri și conglomerate ce conțin fragmente de



Fig. 67. — Secțiune la N. de Buleta.

(1) D-l Gr. Stefănescu le-a indicat la Slătioara, Săcel, Glâmboca, Porceni, etc. și au fost determinate de d-nii A. Marion & Laurent. (An. Muz. Geol. și Pal. 1895),

micaşisturi cu pirite. Acest fenomen e absolut general și explică pentru ce dela T. Hurezu în spre apus izvoare sulfuroase lipsesc aproape complectamente. La Novaci ele sunt datorite tot micașisturilor cu pirite (și mispichel) ce vin în conglomeratele (prob. tortoniane) imediat peste granitul de Suşiţa. Isvoarele dela Voitești din deal (fig. 68) es din nisipuri cu pirite, etc.

Importante ape sulfuroase apar la baza sarmaticului la Rîmnicul Vâlcei, la Păușești de Olănești etc. și sunt datorite de sigur acelorași fenomene, scurgându-se din nisipuri gresii și conglomerate dela baza sarmaticului, dacă nu cumva vin din formaţiuni mai vechi.

Amintesc încă izvoarele sulfuroase dela Ciocadia și Bircei cari deși apar în formaţiuni sarmatice (baza calcarului cu *Briozoare*, *Lithothamnii* și *Serpule*, etc.) vin însă din profunzime probabil, din fliş.

In toată întinderea faciesului argilos al sarmaticului mai întâlnim ape sălcii, câte odată amare sau feruginoase, cu gust metalic sau chiar sărate, încât nu pot fi bune de băut ; rareori sunt sulfuroase (Piţicu E.). Așa sunt apele dela Bălănești (în vâlcelele din N., în puţul de pe şosea)

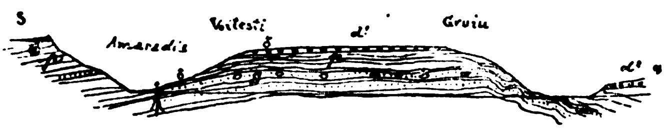


FIG. 68. – Secţiune la Voitești.

s = gresii şi nisipuri sarmatice cu trovanţi şi blocuri mari de granit şi Leithakalk ; *p* = marne pontice ; d_1 şi d_2 = terase cuaternare. In Amaradia e un bolboros.

dela Pociovaliștea (la Fântâna Popei și Apa neagră), apele dela Cernădia și Huluba (Puţul Dascălului), apa ce a eșit, pe la 200 m. dintr'un subţire strat de nisip piritos pontic, în puţul BĂLĂNESCU. Aceasta din urmă s'a semnalat de d-l DR. BERNADT a fi foarte iodurată. Aceste ape sunt datorite oxidaţiunii piritelor din anumite straturi, lentile sau cocoloși ce vin pe ici pe colea între bancurile acestea de argile. Nisipul sau marna piritoasă oxidându-se produce *gips* în splendide cristale și macle (printre feţele de separaţiune sau în geodele rari ce rămân în urma alteraţiunii piritei) melanterită, mirabilită, epsomită, etc. ce constitue o eflorescenţă abondentă în jurul centrelor piritoase reduse într'un nomol negru. Am studiat aceste fenomene în amănunte pe valea Cernădia (Piţicu, Cernădia), în malurile din satul Ciocadia, în regiunea Voitești, are loc și în calcarele dela Govora, în petrișurile dela Sâmbotinu, Bujoreni, etc.

Iodul acestor ape s'ar putea explica ca provenind din resturile organice (alge etc.) cari probabil au provocat formarea și depunerea piritei pe fundul mărei salmastre.

b) Gloduri (mocirle), și bâltoage, mai mult sau mai puțin sărate sau sulfuroase, ce constitue «ochiuri», sunt răspândite aproape regulat în lungul a trei linii E—V. Acestea sunt manifestațiuni de isvoare ascendente — nu de ape stagnante — de o intensitate variabilă, presentându-se uneori ca neînsemnate smârcuri și băltoage, iar alteori prezintând toate caracterele unei adevărate salțe (fig. 69).

In genere sunt niște mocirle rotunde de 4—5 m. în diametru, rar mai mult. Noroiul e umflat în sus ca o calotă sferică și e foarte afânat. Pe ici pe colea se prind câteva plante de baltă și sărătură, dar în totdeauna rămân crăpături și goluri, în cari stagnează apa ce nu seacă ori cât de mare ar fi seceta. In anul 1904, când toate izvoarele, gârlele și bălțile erau secate, aceste smârcuri erau încă destul de avute în apă, ceeace probează că apa vine din adâncime.

Noroiul e foarte adânc și de multeori vitele se înomolesc și numai pot fi scoase, se afundă cu totul în acest noroiu galben-cenușiu, la suprafață însă negricios. Pentru a evita aceasta, oamenii aruncă înăuntru bolovani de piatră pentru a deveni mai resistent și a nu se mai scufunda. Apa e sălcie, uneori sărată și puțin sulfuroasă; vitele o beau prin escelență pentru că e întru câtva sărată. Dacă cutremurăm noroiul, ce e foarte mișcător, sau de scormonim apa, se degaje cantități colosale de hidrocarbure, ce nu pot fi datorite numai descompunerei substanțelor organice dela suprafață; adesea noroiul e pământ și apă curată și totuși arată emanațiuni de gaze. Am pus chiar de a săpat în marginea unui asemenea ochiu la Novaci și, când oamenii au ridicat un bloc de piatră, noroiul a fost aruncat de gaze în sus la înălțimea de $^1/_2$ m. și imediat groapa s'a umplut de noroiu (1). Aceasta probează că apa și gazele vin din adâncime și că toate aceste ochiuri sunt fenomene geologice. Ele se înșiră pe 3 linii:

1) Cernădia-Novaci-Aniniș-Cărpeniș-Crasna-Mușetești-Bârlești pe Jiu.

2) Pițicu-Pociovaliștea-Surpați-Lăzărești, unindu-se cu prima la Tetila pe Jiu, semnalându-se încă mai departe spre apus de Jiu la Cartiu Câlcești-Ursăței-Arcani E.-Boașca și Tismana (ultimele în pontic).

3) Sârbești-Zorlești-Glodeni-Bâjnești-Voitești-Bălănești-Preajba-T.-Jiu-Slobozia-Copăceni, (ultimele în pontic).

Amintesc în special că *Glodurile* dela Sârbești (pe Olteț) și Glodeni (fig. 69) (pe Amaradia petroasă) sunt adevărate *salțe*, cu conuri de nomol galben, cu revărsari de noroiu și cu erupțiuni din când în când. Se prezintă de obiceiu în grupe mai însemnate, dintre care unul sau două foarte caracteristice, cu conul înalt de aproape un metru și diametrul de 5—6 m.

(1) Aceleași fapte mi-au fost povestite de oameni la glodurile dela Zorlești, unde proprietarul a încercat odată să sape după petrol.

Mocirlele dela Tetila-Bârlești (pe Jiu sub terasa superioară) deși nu sunt salțe cu erupțiuni și conuri, sunt însă foarte intense, ocupă o suprafață foarte mare, nu seacă nici odată, noroiul e scos afară printre crăpăturile scoarței mocirlei și emanații de gaze se semnalează abondent.

c) Emanațiuni de hidrocarbure se constată la Săcel și în spre apus. Pe valea Drăcoaia (fig. 59) avem două ferbe (una foarte puternică «Bolborosul dela nuc») unde gazele, ce probabil vin din conglomeratele eocene, străbat prin crăpături și falii conglomeratele și calcarele tortoniane precum și gresiile și marnele sarmatice, puțin cutate la contact cu clipa.

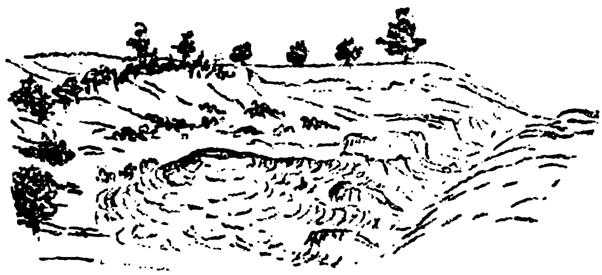


FIG. 69. — Salța dela Glodeni (valea Petroasa).

La Măghirești din deal se manifestă de asemenea interesante semne de petrol. «Bolboroase» sunt numeroase și pe coasta dealului și pe matca apei (fig. 70); ele au atras atențiunea exploatatorilor căci acum trei ani o societate din Craiova a început săparea a trei puțuri pe matca și terasa inferioară a rîului. Accidente, provenite din neglijență, a făcut ca să se oprească lucrările; din puțurile, ce nu ajunsese decât la 30 metri, eșeau gaze în cantități colosale.

Izvoarele de pe matca apei arată irizații petrolifere. Ele mai arată un fapt foarte curios, nu miros de H_2S ca de obiceiu, ci de SO_2 care provine probabil din alterațiunea piritelor conținute de aluviunile din mica terasă a râului; acest fapt l'am mai observat și la alte izvoare din această regiune, dar nu așa pronunțat ca la Măghirești.

Pe coastă în sat, lângă șosea, la săparea unui puț s'a dat de un strat de nisip ce miroase intens a petrol și producea irizații pe apă. Aceste manifestațiuni au loc pe coama foarte ondulată a unui anticlinal ce acoperă tortonianul și insula paleogenă (fig. 27 și 59).

Inregistrez aci că la Slătioara, (pe clina nordică a Măguricei), am găsit între marne argiloase și calcaroase cu resturi de plante, un banc de nisip foarte intens mirositor a petrol. La Alexești (la S. de Măgura Slătioarei) am găsit pe matca apei o bolboroseală, care însă nu lua foc dela chibrit; aci avem conglomerate și gresii cu *Mactre*.

Mai amintesc că la Bălănești, tot pe anticlinalul Săcelului (fig. 68) pe terasă lângă Amaradia, printre nisipuri și petrișuri avem o «Ferbătoare» foarte intensă de gaze hidrocarbonate; iar în apropiere, în marginea șoselei, e un puț cu apă minerală încât nu se poate bea de oameni.

Neapărat cauza acestor gloduri și ochiuri, aliniate de-a lungul unor anticlinale mai mult sau mai puțin tăiate și erodate de rîuri, e, ca a tutulor salțelor, veniri de ape și gaze din jos în sus prin crăpături. Dar e curios că chiar argilele pontice sunt foarte bogate în gaze. Gazele au fost constatate în argile și pe altă cale. D-l BĂLĂNESCU la 1884 a săpat un puț pe terasa mijlocie dela T.-Jiu, în pontic anume pentru a căuta petrol și a mers până la 250 m. când din cauza unui accident a fost nevoit să-l oprească (1). Gazele supra-abondente, ce se degajau chiar azi când puțul e plin cu apă, se semnalează destul de evident. Acelaș lucru s'a constatat la Bârsești în puțul săpat de DANIELESCU. Sunt aceste gaze în relație cu un zăcământ de petrol? iată o chestie interesantă dar grea de rezolvat!



FIG. 70. — Profilul terasei inferioare dela Măghirești. La săgeată este un „bolboros".

C. SERIA PLIOCENICA

I. Etajul meotic

D-l SAVA ATANASIU *(135)* a demonstrat că etajul meotic trebue socotit pliocenului, după cum de altfel se exprimase de mult d-nii ANDRUSSOW, creatorul acestui etaj, TEISSEYRE ș. a. Admit în totul vederile documentate ale d-lui SAVA ATANASIU și sper că pe lângă ceea ce am contribuit până acum la rezolvarea acestei chestiuni, faptele de amănunt ce voiu da aci vor întări și mai mult concluziile d-lui ATANASIU.

Straturile ce le-am putea socoti meotice, adică calcare și gresii conchilifere, conglomerate, etc. cu *Dosinia exoleta* mult asemenea cu cele dela Istrița, le întâlnim bine dezvoltate la Buleta, unde pe un anticlinal al saliferului vin aproape imediat, în slabă discordanță (fig. 67), aceste depozite, cari cuprind și forme sarmatice; de aceea altă dată le-am înserat la sarmaticul superior. De altfel sarmaticul superior fosilifer e foarte slab reprezintat în Oltenia; el pare a fi înlocuit de niște depozite grosolane de coastă, pietrișuri, bolovănișuri, nisipuri, etc. lipsite de fosile.

La Titireciu găsim deasemenea așezat, tot pe saliferul erodat, bancuri puternice de conglomerate și pietrișuri cu slabe intercalațiuni de calcare ori gresii conchilifere. Ele ocupă culmile dealurilor din întreaga regiune, dela Titireciu-Teiușu până la Olănești-Cacova. In satul Titireciu

(1) Fapte relatate și de d-l GR. STEFĂNESCU. An. B. G. 1882 pag. 76 și publicate acum de d-l BĂLĂNESCU cu ocazia Expoziției Jubilare.

chiar pe șosea am găsit bancuri de calcare conchilifere, unde pe lângă *Dosinia exoleta* avem și *Modiola volhynica* Eich. var *minor* Andr, care face pe d-l Laskarew să socotească aceste depozite etajului meotic. Dacă toate pietrișurile ce se întind spre N. trebuesc socotite meoticului, nu știu, căci până acum cu toată insistența mea n'am mai putut găsi fosile în loc.

E important însă faptul că în toată această regiune avem sarmaticul inferior foarte bine dezvoltat, pe când cel mediu și superior par a lipsi complectamente. Aceste depozite care au rămas ca petice pe culmile dealurilor se întind transgresiv peste sarmaticul inferior, peste saliferul marnos ori vărgat și chiar peste paleogen (Olănești-Muereasca); pătura aceasta a luat parte la multe mișcări posterioare și e mult dislocată (vezi harta și secțiunile) formând largi sinclinale (Lacul frumos, etc.) și anticlinale, sau fiind ruptă și faliata (Smeuretu, Bujoreni, etc.). La Muereasca de jos am găsit în bancuri de conglomerate și pietrișuri, care sunt așezate direct pe gresiile oligocene cu *Nummuliți*, blocuri de gresii cu o splendidă faună mediterană și gresii sarmatice cu *Mactre* și *Ervilii*. In toată această regiune nu este cunoscut în loc nici tortonianul nici sarmaticul sub aceste faciesuri. Tocmai spre apus, la Bărbătești, întâlnim iar numeroase blocuri de Leithakalk răspândite prin bancurile de gresii și nisipuri ce se reazimă pe salifer. Bancurile de gips de acolo și volumul colosal al acestor blocuri ne arată că tortonianul acolo a fost bine dezvoltat și pe loc; e de necontestat acum că el s'a întins și mai spre Olt, dar mai mult ca la Bărbătești a fost deranjat. Amintesc că și mai spre apus, la Racovița, pe valea Cernăzioarei, apoi la Glogova, etc. nu găsim aceste depozite decât ca blocuri, de diferite dimensiuni, amestecate în conglomerate unde avem bancuri cu o bogată faună sarmatică (pag. 66).

Cât privește regiunea Muereasca găsim sarmaticul inferior numai la Viezure. La S. de Viezure — la Cacova-Smeuret — și la E. de Viezure — pe dealul Fundătura-Sâmbotin — avem aceste pietrișuri și conglomerate care la Muereasca-de-jos (spre Est de Olănești) conține blocurile sus amintite cu bogată faună miocenă. La Lacul frumos și de-a lungul dealului Fundătura până în apa Oltului la Bujoreni și chiar dincolo de valea Oltului avem aceleași pietrișuri și bolovănișuri, cu slabe intercalații de nisipuri și gresii friabile, ori conglomerate slab agregate.

In constituția lor găsim tot felul de roce cristaline și sedimentare: micașisturi și pegmatite, foarte voluminoase; calcare jurasice ce se caută și se exploatează ca piatră de var la Muereasca de jos, etc. (Fig. 20) gresii și marne de ale flișului; dar, ceea ce e foarte important, găsim în loc chiar în albia Oltului la N. de Olteni blocuri de gips, marne cu pirită și calcare bituminoase. Pe dealurile vecine până la Râmnicul Vâlcei și spre Runcu, am găsit blocuri de tuf dacitic, etc.

Cum se vede din cele spuse aci și din harta alăturată, (pl. II) aceste de-

pozite sunt foarte dezvoltate, relatif uniforme în prezentarea și compoziția lor, conținând roce din depozite mai vechi, până la sarmaticul mediu. Cu multă probabilitate socotesc dar aceste depozite ca *meotice* și le consider în directă continuare cu depozitele similare dela Titireciu și Buleta. Altă dată (vezi în *121)* le-am considerat ca pliocene superioare (St. de Cândești); faptul că ele sunt foarte dislocate, formând anticlinale și sinclinale pronunțate, apoi falii în contact cu saliferul etc., ne arată că trebue să fie mai vechi. Cum ele corespund oarecum cu petrișurile și conglomeratele dela Titireciu, le-am considerat până la alte probe ca meotice.



FIG. 71.— O râpă în petrișul meotic dela Bogdănești.

In răspândirea lor ele par a se menține în regiunea teraselor subcarpatice; probabil depozitele dintre Măldărești și Dianu, ce vin de asemenea discordant saliferului, să fie un reprezentant al celor dela Titireciu-Fundătura. In partea nordică sunt foarte dezvoltate, în partea sudică se subțiază, ba pe unele locuri par a dispare complect, cum de ex. la răsărit de Buleta, unde pe salifer și sarmatic inferior găsim de-a dreptul ponticul, la bază cu slabe pietrișuri.

Pe Măgura Slătioarei găsim niște bancuri de pietrișuri și conglomerate grosolane, roșcate, brune, etc. cu nisipuri vinete și galbene și cu argile puține, etc. ce reamintesc depozitele saliferului vărgat. Tectonica lor însă este foarte complicată, ele au fost trase în anticlinal peste salifer (fig. 40). La Coada Măguricei, unde ele sunt redresate căzând spre S.E. 60°—80°, am găsit *Helicide*, în bancurile de nisipuri argiloase, singurele fosile constatate până acum în aceste părți. Pe partea nordică bancurile sunt mai ondulate, sunt și bancuri cu elemente fine, chiar marne și gresii calcaroase cu foi de plante, etc. Faciesul formațiunilor cât și tectonica ne-a făcut să revenim asupra primei noastre păreri, și să le socotim etajului mediteranean la straturile cu *Spaniodon* și *Helix*. Insă la Nord de Măguricea Slătioarei în apa Cernei, unde trece drumul spre Greci (fig. 28) am găsit în marnele vinete și galbene cu multe impresiuni de plante numeroase *Helicide* și *Lymnee*, peste cari urmează straturi cu *Congerii* și depozite pontice. Având în vedere faciesul acestor formațiuni poziţiunea și tectonica lor, apoi știind că d-l TEISSEYRE a descris astfel de straturi cu *Helix*, ca meotice, cred că nu fac o eroare clasând, lucru care sugerează și d-l ANDRUSSOW (pag. 91) depozitele din apa Cernei meoticului.

La S. de M. Slătioarei, găsim intercalate deasemenea între conglomeratele sarmaticului mediu cu *Mactra fabreana* (poate chiar și superior) și între depozitele pontice cu *Prosodacne*, etc. niște bancuri puternice de nisipuri, pietrișuri mărunte, cu slabe intercalațiuni de marne argiloase

și gresii friabile. Ele reprezintă foarte probabil meoticul, cu atât mai mult, cu cât din v. Tarăi spre apus se intercalează, la partea superioară a acestor bancuri lipsite de fosile, o gresie sau un calcar oolitic foarte bogat în fosile, după toate probalitățile meotice.

Calcarul acesta oolitic, gălbui, care uneori devine o gresie cu oolite, alte ori chiar un nisip de oolite cu multe elemente streine, pleacă din valea Tărâi, ese în a Olteţului la Igoiu, se arcueşte puţin şi sue pe deal tocmai la Şitoaia, trece în vârful la sudul Zorleştilor, scoboară prin satul Prigoria şi trece prin deal, apărând la Bălceşti şi dealungul coastei până la Bengeştii-de-sus. In multe locuri faciesul calcaros sau grezos se exploatează ca piatră de construcţie; grosimea acestui banc e variabilă dela 40 m. la câţiva m. El se întinde ca acoperiş peste puternice nisipuri şi pietrişuri mărunte cu intercalaţii de marne, care fac câteva ondulaţiuni. In toată lungimea lui e plin cu fosile mai ales *Congerii mici* şi *Neritine*. D-l LASKAREW mi-a determinat următoarele:

Unio novorossicus, SINZ. (din grupa *Neumayri*, PENEKE).
Unio sp. (cu scoica subţire).
Congeria exigua, RADOV. & PAVLOV. (non ROTH).
Neritina (Theodoxus) rumana SABBA.

In straturile nisipoase şi grezoase, grosolane, de sub aceste calcare oolitice am găsit: *Neritina* sp., *Congeria* sp., *Helix* şi *Planorbis*, dar foarte multe *Neritine*.

Gresii calcaroase asemenea pline cu *Congerii* mici, ce vin orizontal, probabil discordant pe formaţiunile sarmatice slab înclinate spre E. au fost descrise de d-nii RADOVANOVIČ şi PAVLOVIČ în regiunea inferioară a văii Timocului, în jurul Negotinului: dealul Visoca şi Fundături, de unde ei au descris n. s. *Congeria exigua*. Ei clasează meoticului aceste bancuri cari conţin această congerie după ei foarte înrudită cu: *Congeria exigua* ROTH, *C. novorossica* LINZ, *C. sub-Basterotii*, etc. D-l SAVA ATANASIU citează, după TEISSEYRE şi alţii, ca caracteristic în meotic tocmai straturi cu *Congeriile* acestea mici *(Congeria novorossica, C. proxima)* şi oolite cu *Unio novorossicus*, *U. subrecurvus*, etc.

Nişte nisipuri şi marne cu congerii mici am găsit la Bârzeşti şi la Urşani; aceasta ar face trăsura de unire între pietrişurile, gresiile şi calcarele oolitice dela Şitoaia şi pietrişurile dela Cacova-Fundătura; de asemenea la N.V. de Buleta în râpele de nisipuri cu marne vinete, etc. am găsit bancuri bogate în *Congerii* mici

De-a lungul marginei bazinului terţiar se mai prezintă calcare ori gresii şi marne cu *Congerii* încă în multe puncte; aşa eu le-am găsit cu acelaş facies şi faună la Suseni şi Dobriţa, imediat deasupra sarmaticului inferior. D-l MATHEI DRĂGHICEANU le-a găsit pe şoseaua ce merge dela Glogova la Comăneşti, din care d-l TH. FUCHS a determinat:

Congeria triangularis, PARTSCH.
Congeria polymorpha, PALLAS.
Cardium proximum, FUCHS.
Litorinella Uloae, PEN.

D-l SABBA STEFĂNESCU precizând că aceste depozite se reazimă direct pe conglomeratele tortoniane (poate și sarmatice) contestă *Congeria triangularis;* d sa mai citează *C. aquilina*, *Pontalmira* sp. etc.

Intre marnele și conglomeratele alternând cu aceste marge cu *Congerii* d-l DRĂGHICEANU a găsit resturi de plante, fapt ce constatăm și la Slătioara și e citat și de d-nii RADOVANOVIČ și PAVLOVIČ (*37* pag. 60) în v. Timocului.

Calcare și gresii pline de *Congerii* mici am găsit în padinele Plosca deasupra Dâlbociței, ocupând de asemenea un nivel imediat superior straturilor tortoniane (vezi fig. 24). Tot d-lui DRĂGHICEANU datorim indicații asupra calcarului cu *Congerii* dela Bresnița, indicate apoi și de d-l MRAZEC (*57*) ca repauzând pe conglomeratele sarmatice. In el se citează: *Congeria* aff. *simplex*, BAEB., *C. arcuata*, FUCHS, *Cardium* sp.

Prof. CVIJIČ îmi spunea că mai departe, peste Dunăre, dealul Podvârșca, vizibil de departe ca un con vulcanic, ar fi constituit aproape în totalitatea lui de calcare și gresii cu *Congerii* mici.

Acum în urmă d-l PAVLOVIČ a reluat studiile din valea Timocului, (An. Geol. Pen. Balc. IV 1. 1003). El citează dela Visoca:

Congeria exigua RAD. & PAV.
împreună cu *Mactra podolica*.
Tapes gregaria, PARTSCH.
Cerithium rubiginosum, EICH.
C. disjunctum, EICH.
Cardium obsoletum, EICH.

Deci o faună sarmatică; d-sa crede că fosilele sarmatice ar fi în zăcământ secundar aduse în bancuri meotice.

Descrie apoi în amănunte o faună *meotică* din jurul Negotinului la Bocov și anume:

Congeria novorossica, SINZ.
„ *subcarinata*, DESH.
„ *C. Tournouëri*, ANDR.
Valvata variabilis, FUCHS.
Hydrobia trochus, ANDR.
„ *laminato-carinata*, ANDR.
Hydrobia panticapaea, ANDR.
Pyrgula Sinzowi, ANDR.
Pyrgula n. sp.
Sandria atava, ANDR.
Neritodonta cf. *simulans*, ANDR. etc.

Așa dar între Jiu și Timoc constatăm o serie de resturi de aceste calcare oolitice, marne ori gresie, și cum ele au fost considerate și în alte părți în România de către d-nii ANDRUSSOW, de TEISSEYRE etc. ca meotice, cred că putem considera și pe cele din Oltenia ca atare, cu atât mai mult că cu mult înainte au fost considerate ca meotice în valea Timocului. Amintesc aci că faciesul acestor calcare și gresii cu oolite din Oltenia este identic cu al celor din regiunea Prahova-Buzău, iar fauna lor mult înrudită.

Mai adaug aci că e oare care deosebire în tectonica acestor depozite și a straturilor sarmatice—cu *Ervilii*, *Mactre*, *Neritine*, *Hidrobi*

etc. — ce le găsim sub acest orizont la N. de Pițic; bancurile meotice sunt slab ondulate; sarmaticul e relativ strâns cutat.

Din nefericire continuitatea acestor depozite după sarmatic, ce se constată la marginea munților, nu se poate argumenta cu fosile. Ce i drept d-l SABBA STEFĂNESCU a pus în evidență amestecul de fosile de ape salmastre, subsalmastre și dulci în aceleași orizonturi, dar e chestiunea dacă și în această parte avem trecerea dela sarmatic la pontic prin strate meotice cum sugerează d-nii LASCAREW și ANDRUSSOW. Eu am găsit la Urșani (d-l GR. STEFĂNESCU citează sarmaticul pe Luncavicioara vale alăturată) sub straturi cu *Gongerii* și *Limnee* conglomerate și nisipuri cu *Mactre*, și același lucru și în valea Oltețului în dreptul satului Polovraci la Novaci-Cernădia, etc.

II. **Etajul pontic.**

In regiunea teraselor subcarpatice ale Olteniei straturi precise pontice nu sunt cunoscute. Se poate ca bancurile puternice dela Fundătura-Titireciu să corespundă ponticului superior, cu atât mai mult cu cât în această parte ponticul inferior nu este cunoscut.

Și în depresiunea subcarpatică ponticul nu e cunoscut decât într'un singur loc, la satul Slătioara, unde se prezintă chiar cu intercalațiuni de lignit și cu o faună bogată, al cărui studiu datorez amabilității d-lui Prof. ANDRUSSOW (vezi pag. 88).

Numai dela Săcel în spre apus ponticul avansează din ce în ce spre N. iar de dincolo de Jiu toată depresiunea subcarpatică e săpată în ponticul inferior. Relativ la repartiția ponticului în depresiunea subcarpatică mai avem de remarcat că la N. de anticlinalul Săcelului întâlnim încă straturi puternice cu *Limnee* și forme de tranziție între *Limnee* și *Valenciennesii*, dar nu știm dacă în adevăr ele reprezintă ponticul; dacă ar fi așa atunci după repartiția lor, în această parte ar trebui să presupunem niște văi prepontice săpate în sarmatic, cari au fost umplute de depozitele lacustre ale ponticului. După toate probabilitățile însă tot trebue să admitem partea superioară a pietrișurilor dela marginea terțiarului ca datorite ponticului.

Ca facies depozitele pontice sunt foarte variabile: de-a lungul marginei munților și în partea de N. a Măgurii Slătioarei păstrează faciesul conurilor de dejecție, cu slabe intercalări de marne și gresii. La marginea munților arată oase de vertebrate mari și depozite de foi și trunchiuri de vegetale, chiar bancuri de lignit (Aniniș).

In regiunea deschisă spre S. avem nisipuri galbene, pe unele locuri grezoase alternând cu argile și marne vinete și cu pânze de lignit ce se întind din valea Oltului neîntrerupt până în Mehedinți.

Aici avem de aface cu aceeaşi zonă lignitiferă, cu multe straturi şi pânze de lignit, ce se pierd, reapar, se îmmulţesc, se unesc, se rup, se îndoesc şi iar revin, şi care se întinde din Dâmboviţa (şi mai la E. chiar) până la Dunăre în Mehedinţii.

In regiunea depresiunilor subcarpatice, dela Jiu la Baia de Aramă, domină faciesul marnos fin vărgat cu slabe intercalaţii, une ori numai foi, de nisipuri şi gresii. Vărgile sunt datorite sau diferenţei de compoziţie sau unei variate alteraţii. La marginea de N. a lui se poate vedea în multe văi cum el e o continuaţie depărtată a stratelor petroase şi nisipoase din conurile de dejecţie (1).

Grosimea acestei pături de marne aproape fără nici o variaţie în facies e colosală mai ales în spre V.; toate văile: Gilortul, Jiul şi păraiele la apus de Jiu sunt tăiate în aceste marne ondulate; la Târgu Jiu d-l BĂLĂNESCU a făcut un puţ de 250 m., numai în această rocă, fără a da nici de apă nici de petrolul căutat (fig. 72) încă la 247 m. s'a găsit fo-

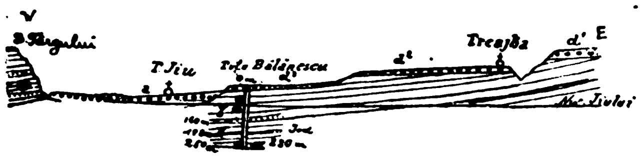


FIG. 72. – Secţiune la Târgu Jiu, prin puţul Bălănescu.

I = marne cu *Valenciennesia*; *II* = un strat de marne cu nisip iodifer; *III* = marne cu *Dreissensii* şi *Valenciennesia*; d^1, d^2 = terase; *a* = aluviuni.

sile pontice. In toată grosimea şi întinderea lui e plin de *Cypris* şi *Hydrobii* mici şi urme de alge (aşa la Hurezu, Piţigu, Bengeşti, Bumbeşti, Târgu Jiu etc).

La marginea Carpaţilor se constată o continuare neîntreruptă a depozitelor dela tortonian până în pontic, ceea ce se poate deduce şi pe consideraţii paleontologice.

In regiunea dela apus de Gilort am găsit numeroase fosile caracteristice ponticului inferior, între care diferite specii de *Valenciennesie*, *Limnee* şi forme de transiţie; apoi *Congeria*, *Zagrabica*, *Dreissensidae*, *Cardii*, etc. la: Piţicu, Pociovaliştea-Huluba, Bălceşti, Turbaţi, Târgu Jiu, (Puţul BĂLĂNESCU studiat paleontologişte de BITTNER *(20)* Dealul Târgului, Coada Malului, Bârseşti (Puţul DANIILESCU) apoi la Arcani-Peştişani-Brădiceni-Mehedinţi, citate de d-l S. STEFĂNESCU. In râpele dela Apa Neagră, Negoeşti, etc. am adunat o bogată faună de *Neritine* şi *Vivi-*

(1) Acest facies se întâlneşte identic pe unele locuri în sarmaticul argilos, în saliferul cenuşiu-vânăt şi chiar în burdigalian la Gura Văi (Olt). El ne dă preţioase indicaţii de depărtarea continentului şi forma bazinului mării în care s'a depus: o cuvetă nu departe de continent şi influenţată de râuri şi torente ce-şi înscriu viiturile lor prin noi foi depuse pe fundul cuvetei.

pare; pe dealul Sporeşti am găsit (împreună cu d-l DE MARTONNE) *Congeria rhomboidea, Valenciennesia*, etc.

Tot acest orizont caracterizat prin *Valenciennesia* l'am găsit la Godineşti, la Izvorul Bârzei, etc. Pe unele locuri în aceste marne vin intercalaţii de nisipuri avute în pirite care formează adesea cuiburi, lentile, etc. şi care prin oxidare dau naştere la sulfaţi (gips, melanterit, epsomit, etc.), săruri şi oxizi de fer. Foarte important e faptul că apele minerale ale regiunii datoresc iodul lor acestor straturi subţiri de pirită în alteraţie (vezi mai sus puţul d-lui BĂLĂNESCU, T.-Jiu, etc. pag. 77 şi 86).

La partea superioară a acestui facies am găsit în malul Gilortului la Bengeşti de mijloc (la S.E. de pod) argile şi marne cu slabe intercalaţii nisipoase: *Cardium Riegeli* M. HÖRN, *Prosodacne* etc. Acest banc se întind spre S.E. spre Zorleşti şi spre V. în direcţia Voiteşti-Scoarţa, unde abundă *Cardii* şi *Prosodacne.* Deasupra acestor straturi urmează bancuri groase de pietrişuri mărunte, nisipuri şi gresii cu slabe pânze de marne; totul pare lipsit de fosile.

Peste acest orizont, la Roşia de sus (Uşile lui Traian) şi Negoeşti avem nisipuri şi petrişuri mărunte cu *Unio* mari; *Prosodacna Sturi* COB., *Stylodacna Heberti, Cardium, Vivipara Woodwardi,* BRUSINA *Neritine*, etc. Şi în fine deasupra acestora vin straturile cu pânze de lignit studiate de d-l S. STEFĂNESCU la Seciurile şi în Mehedinţi, de FONTANNES la Berbeşti şi Cuceşti, etc.

O colecţie de fosile ce am adunat din acest orizont la Cuceşti şi la Slătioara a fost studiată de d-l N. ANDRUSSOW (1) (vezi pag. urm.) ce a avut amabilitatea de a-mi comunica rezultatele căpătate. In ambele aceste localităţi se constată fosile ce se găsesc în faciesul argilei vinete dela Odesa dar şi mai sus în orizontul Vârfurile, între straturile pontice (oriz. II. pontic propriu-zis) şi straturile cu *Psilodon* (III orizont pontic după d-l ANDRUSSOW), ceea ce reese mai ales din expunerea aceasta stratigrafică.

Atât la Slătioara (pe şosea), cât şi la Cristăneşti (la N. de Cuceşti) se găsesc sub straturile menţionate, straturi de nisip şi gresii cu intercalaţii argilo-margoase, ce sunt pline cu fosile: *Cardide, Prosodacne, Dreissenside*, etc. corespunzătoare celor dela Bengeşti-Negoeşti.

Sub acestea în apa Cernei (la Slătioara) vin straturi cu plante, *Helicide* şi *Planorbis* ce ar corespunde straturilor cu *Valenciennesia-Limneea* mai din apus, sau cu straturi, ce după d-l TEISSEYRE, în alte părţi stau în legătură strânsă cu straturile superioare meotice.

E interesant de ştiut că Cuceştii este la 15 km. (N. S.) departe de Slătioara, separate prin o zonă puternică de formaţiuni mai vechi cutate, şi de insula paleogenă a Slătioarei: La Slătioara în apa Cernei sub orizontul cu lignit, orizont identic cu cel dela Cuceşti, avem straturi de

argile și marne cu *Planorbis* și *Helicidae*, gresii și marne cu frunze de arbori foarte bine conservate (1). Ele indică marginea uscatului aproape ca și conglomeratele și pietrișurile cu *Helicidae* dela Coada Măgurei.

Chestiunea este: stratele dela Cucești (cad S.S.E. 20°) se unesc cu cele din bazinul Hurezului-Slătioara (cad N. 10°—15°) printr'un anticlinal erodat? Dispoziția straturilor pontice în toată regiunea dintre Olt și Jiu, cu o direcție aproape E.—V. căzând spre S. (puțin spre S.S.E.) sub un unghiu de 15 — 25°, persistența frunței straturilor de lignit în linia Mihăești (Olt) -- Bengești (Gilort) și corespondența ca orizont și facies cu stratele dela Slătioara E., precum și constatarea unui anticlinal în linia Greci-Nicorești-Corșoru-Șitoaia (prelungirea anticlinalului Slătioarei), mă face a admite că straturile dela Cucești se uneau printr'un anticlinal cu cele dela Slătioara. La contact cu sâmburile paleogen s'a produs rupturi și alunecări ce ne explică dispoziția curioasă prezentată în secțiunile 38^a—39; în regiunea depresiunilor și spre V. a suferit o eroziune puternică.

*

Cum descrierea d-lui prof. ANDRUSSOW conține pe lângă considerațiuni stratigrafice o mulțime de detalii paleontologice asupra unei faune dintr'o regiune asupra căreia mai de mult a relatat și FONTANNES, las să urmeze întreaga descriere în original.

Ueber einige mir von Dr. G. Murgoci zugesandten Versteinerungen aus den Congerienschichten Rumäniens.

VON

Prof. N. ANDRUSSOW.

Die Thonstücke, welche mir Herr G. MURGOCI zusandte, konnte ich aus Mangel an Zeit nur oberflächlich untersuchen, umsomehr als das Material sehr schwer zu bearbeiten ist. Die darin enthaltenen Muscheln sind sehr zerbrechlich, so dass man ganze Schalen kaum herauszupräpariren im Stande ist.

Jedenfalls kann man alle Gesteins proben nach den darin enthaltenen Fossilien in vier Gruppen einteilen.

I. Gruppe.

Hierher gehört die Mehrzahl der Proben aus Slătioara (No. 36, 41, 42, 43, 46, 50, 58, 59) und die Probe von Cucești. Die Fauna dieser Proben besteht aus folgenden Formen:

Dreissensia sp. ***tenuissima*** SINZ ? Diese Dreissensia stellt so zu sagen die Dreissensia polymorpha in Miniaturdar, unterscheidet sich aber durch geringere Grösse, regelmässigen Ventralrand und durch den Kiel, welcher einen flachen, kaum bemerkbaren Wulst an der sonst deutlichen Kiellinie darstellt. Eine genaue Iden-

---

(1) Și gresiile și marnele sarmatice de aci conțin frunze și alte resturi de plante ca și cele dela Săcel, așa că nu pot preciza la ce orizont miocen aparțin plantele descrise de d-nii MARION & LAURENT *(70)* după colecția d-lui GR. STEFĂNESCU.

tificirung kann nicht vergonommen werden. Jedenfalls scheint dieselbe mit jener Form übereinzustimmen, welche ich in meiner Monographie der Dreissensiden p. 130, Taf. XVII fig. 30) als ***Dreissensia tenuissima*** abgebildet habe. Die Geschichte dieser Form bietet aber eine grosse Verwirrung. Prof. SINZOW, des Autor der Namens ***tenuissima*** hat unter demselben zwei verschiedene Formen zusammengeworfen: eine Form aus den pontischen Schichten Neurusslands und eine andere aus den aralocaspischen Ablagerungen.

Er liess aber nur die letzte abbilden. Da ich glaube, dass die aralocaspische Form mit ***Dreissensia caspia*** identisch ist, so schlug ich vor den Namen von ***tenuissima*** nur für die pontische Form beizubehalten. Ich hatte aber nur sehr wenig Material und liess eine Form aus Taraklia unter diesem Namen abbilden. Unlängst aber publicirte SINZOW Zeichnungen der ***Dreissensia tenuissima*** aus dem blauen Thon von Odessa und aus anderen Localitäten, welche eine Form mit viel stärker ausgezogenem Wirbel darstellt, als die meinige und in der That an ***Dreissensia cucullata*** erinnert, mit welcher jetzt Prof. SINZOW seine ***tenuissima*** identificirt. Auf diese Weise bleibt es den künftigen Untersuchung überlassen, die Grenzen zwischen diesen Formen zu ziehen. Voräufig kann man nur sagen, dass die Form von Slătioara mit jener Form von Taraklia übereinstimmt, welche ich als ***tenuissima*** abgebildet habe und nicht mit den neuen SINZOW'schen Abbildungen.

Die Färbung der Exemplare aus Slătioara und Cucești stellt den ***polymorpha*** Typus dar, dh. mit dunklen Querbändern am Dorsalfelde. Dieselbe Färburg hat aber ***Dreissensia serbica*** BRUS, und nicht die ***D. cucullata***, welche Prof. SINZOW für Synonym mit seiner ***tenuissima*** hält. Jedenfalls ist die ***D. serbica*** viel mehr verlängert.

Dreissensia sp.

Zusammen mit der vorhergehenden, aber seltener, kommt eine andere, ebenso kleine ***Dreissensia*** vor, welche sich aber von derselben durch den Charakter des Kieles und durch die Färbung unterscheidet. Der Kiel ist nämlich nicht durch einen Wulst bezeichnet, sondern einfach scharf. Die Färbung besteht aus einem dunklen radialen Streifen auf dem Dorsalfelde. Solche Färbung findet man bei ***D. cuculata*** und bei ***D. Andrussowi***. Die erstere hat aber keinen scharfen Kiel, ist verlängert, während die zweite eine andere krümmere Gestalt besitzt. Wahrscheinlich eine neue Art.

Prosodacna littoralis, EICHW.

Die häufigste Muschel in den Proben von Slătioara und Cucești. N. 39 ist eine kleine ***Prosodacna***, welche identisch ist mit jener Form aus dem blauen Thon von Odessa und den Sanden von Taraklia, welche SINZOW als ***Cardium littorale*** EICHW, bezeichnet. Meistens stimmen die Exemplare mit der Form, welche SINZOW als var. ***magdalensis*** FONT. bezeichnet, doch zweifle ich, dass die südrussische Form mit der französischen übereinstimmt; ich werde diese Form als ***typica*** bezeichnen. Es kommen aber auch Exemplare, welche der var. ***rostrata*** SINZOW's näher stehen, vor (früher von SINZOW unrichtig mit ***Cardium banaticum*** identificirt).

Didacna placida SABBA *(Pontalmyra placida* SABBA). Eine ziemlich flache, ungleichseitige, in die Länge gezogene ***Didacna***. Das Vorderfeld ist mit 24 vorne dachförmigen, in der Mitte und hinten flachen Rippen bedeckt, welche gegen den Kiel breiter werden. Am Kiel liegt die breiteste Rippe. Das Hinterfeld ist mit 8 engen dünnen Rippen versehen. Die hinterste Rippe begrenzt eine rippenlose Area. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind gestreift, ebenso die Rippen des Hinterfeldes. Ist sicher ***Pontalmyra placida***. Unter dem Namen von ***Pontalmyra*** hat SABBA STEFANESCU Arten vereinigt, welche den Gattungen ***Didacna***, ***Monodacna***. EICHW. und ***Plagiodacna mihi*** (Siehe die bald erscheinende 1-te Lieferung meiner Monographie der ***Brackwassercardiden)***. Es ist wohl möglich, dass diese Art der

Cardium novorossicum BARB. entspricht, doch kann ich diese Frage nicht entscheiden, da mir die Exemplare dieses *Cardii* fehlen.

Limnocardium aff. ***ochetophorum*** BRUS. Ein kleines *Cardium*, welches dem *Limnocardium ochetophorum* BRUS. und *Limnocardium Sub-Odessae* nahe steht Mehr Aehnlichkeit hat dasselbe mit der *Limnoc. ochteophorum*, nur die Anzahl der Rippen ist noch grösser, als bei *Limnoc. ochetophorum*. Eine gewisse Verwandtschaft zeigt auch *Limnoc. nobile* SABBA, doch sind die Rippen dieses letzteren spitz dachförmig, während die Rippen unsererer Art abgerundet sind.

Hydrobia sp. Es kommen wahrscheinlich zwei Arten glatter *Hydrobien* vor, doch wegen Mangel an Zeit wage ich einstweilen nicht eine genauere Bestimmung derselben vorzunehmen, da überhaupt die Bestimmung glatter *Hydrobiden* eine äusserst delicate Sache ist. Eine Art erinnert sehr an *Hydrobia novorosica* SINZ, doch habe ich leider keine Exemplare derselben zum Vergleich.

Pyrgula aff. ***Sinzowi*** ANDRUS. Ziemlich selten kommt hier eine gekielte *Pyrgula*, welche am nächsten der von mir als *Pyrgula Sinzowi* aus den mäotischen Schichten beschriebenen Form steht, nur haben die Exemplare der *Pyrgula* aus Slătioara gut ausgesprochene longitudinale Streifen. Solche Ornamentik hat *Pyrgula angulata* FUCHS (Radmanester Horizont), nur ist die letztere länger und hat keinen zweiten Kiel auf der letzten Windung, wie die unsrige Art. Auch *Pyrgula atava* BRUS. hat eine gewisse Aehnlichkeit.

Melanopsis sp. Bruchstücke einer glatten *Melanopsis* kommen in der Probe von Slătioara N. 42 und Cuceşti N. 39 vor. Der Form nnd der Zeichnung nach erinnert diese *Melanopsis* an *Melanopsis decollata* STOL. und *cognata* BRUS.

Vivipara sp. Bruchstücke einer kleinen, glatten Vivipara kommen in der Probe Slătioara 46 vor.

Was das wahrscheinliche Alter der beschriebenen Fauna anbelangt, so scheint mir am wahrscheinlichsten, dass die Schichten, welche dieselbe enthalten, sehr gut dem «Odessaer Kalk» und insbesodere seiner Thonfacies entsprechen (blauer Thon von Odessa). Wahrscheinlich folgt der Horizont von Slătioara (42, 43 etc.) und Cuceşti 39 unmittelbar auf den höheren mäotischen Horizont.

II. Gruppe.

Slătioara 37.

Einen anderen Charakter stellt die Fauna der Probe 37 aus Slătioara dar. Sie besteht aus folgenden Formen.

Dreissensia Berbenstiensis ANDRUS. Die Exemplare zeigen jene äusserst charakteristische Färbung, welche den von mir beschriebenen *D. berbestiensis* eigen sind (zahlreiche spitze Zigzags). (Siehe meine Monographie der Dreissensiden, p. 376). Diese Form ist jenem Horizont eigen, welche ich unter dem Namen der Schichten von *Vârfurile* ausgeschieden habe, und welche meiner Ansicht nach ein Verbindungsglied zwischen den pontischen Schichten im eigentlichen Sinne des Wortes (zweite pontische Stufe) und den *Psilodon* schichten (dritte pontische Stufe) darstellt.

Dieselbe Form ist auch von SABBA STEFANESCU abgebildet (Etudes, Taf. VII. fig. 1), leider teilt er uns nicht mit, woher das Exemplar stammt.

Die *Cardiden* der Probe 37 sind schlecht erhalten. Ich habe ein Bruchstück einer *Prosodacna* Art bemerkt, welche eine Grösse von nicht weniger als 30 mm. erreicht, mit zahlreichen Rippen, welche in der Mitte glatt sind, vorne aber etwas eckig, wie bei *Pros. Sturi* COB. Eine nähere Bestimmung ist unmöglich; fernen ein kleines Bruckstück eines *Cardium* mit zahlreichen, dicht gedrängten scharfen Rippen.

Ausserdem nicht näher bestimmte *Neritina* (Fragmente). *Hydrobia* sp. (zerquetscht, glatt), *Pisidium* und stark zerquetschte *Vivipara*, die an *V. Sadleri* PARTSCH erinnern.

Zu dem selbem Horizont gehört auch die Probe von Cuceşti 81, welche *Dreissensia Berbestiensis* FONT. und *Vivipara Sadleri?* PARTSCH enthält.

III. Gruppe.

Cuceşti 38 und 40.

Diese Proben enthalten folgende Fauna:

Prosodacna Munieri SABBA. Ein Exemplar aus der Probe N. 40 stimmt sehr gut mit der Abbildung und Beschreibung SABBA STEFANESCU's, welcher diese Form aus Vulcanalui Pandele beschrieben hat. Die Verhältnisse des Vorkomnisses sind mir unbekannt. SABBA STEFANESCU rechnet ganz richtig zu einer und derselben Gruppe: *Prosodacna serena* SABBA *Cobalcescui* FONT. und *Munieri* SABBA. Auch eine gewisse Verwandtschaft zeigt *Pros. Munieri* mit der gewöhnlichsten Form der Psilodonschichten, *Prosodacna Haueri* COB. *Pros. Cobalcescui* ist für den Horizont von Vârfurile charakteristisch.

Ausser dieser *Prosodacna* kommen noch Bruchstücke (38, 40) einer anderen Art, mit zahlreichen, glatten Rippen und unbestimmbare Reste einer anderen *Cardiden* vor. Auch Abdrücke einer an *Pros. Cobalcescui* erinnernden Form sind vorhanden (38).

Vivipara bifarcinata Bielz. Ein gut erhaltenes Exemplar aus Cuceşti 38. In der Probe Cuceşti N. 40 kommt eine schlechter erhaltene *Vivipara*, welche mehr der *Vivipara Woodwardi* sich nähert, vor. Was das Alter des Horizontes anbelangt, welcher diese *Vivipara* enthält, so charakterisirt sie nach NEUMAYR den unteren Horizont der mittleren Paludinenschichten. Nach SABBA STEFANESCU ist sie in Rumänien in der «Levantinischen Stufe» häufig, doch soll sie auch in den obersten Schichten der «pontischen» Stufe vorkommen. S. STEFANESCU gliedert aber die rumänischen «Congerienschichten» nicht, welche er unter dem Namen der «pontischen Stufe» versteht, in einzelne Horizonte. Ich habe an verschiedenen Stellen (siehe insbesondere die synoptische Tabelle in Monographie der *Dreissensiden*, p. 483, 487, 490) bemerkt dass die rumänische «pontische» Stufe nicht ganz dem Complexe der Schichten entpricht, welche unter diesem Namen in Südrussland, Oesterreich-Ungarn und in Italien verstanden werden. Die untere Grenze der rumänischen «pontischen» Congerienschichten fällt mit derjenigen der «südrussischen pontischen Stufe überein, die obere ist aber viel höher als die Grenze zwischen der «pontischen» und der levantinischen Stufe in Ungarn und den südslavischen Ländern.

Somit entspricht der obere Teil der rumänischen *Congerien* oder richtiger Cardienschichten, welche von manchen Autoren als pontisch bezeichnet wird, denjenigen Ablagerungen, welche in anderen Gebieten schon als levantinisch classificirt werden. Um nähere Beziehungen aufzustellen sind weitere Untersuchungen nothwendig und dazu eignet sich gerade Rumänien am besten.

IV. Gruppe.

Hierher gehören Stücke mit Land und Süsswasserconchylien (Apa Cernei), wo ich kleine mit sehr zahlreichen Umgängen versehene *Planorbis* und zwei oder drei *Helicidenarten* bemerkt habe. Mir fehlt aber die Literatur und Vergleichsmaterial umdie Arten zu bestimmen. Vielleicht handelt es sich um diejenigen Helix-schichten, welche nach L. TEISSEYRE im nahen Zusammenhang mit den oberen mäotischen Schichten stehen.

Tuf andezitic; origina tufurilor Olteniei.

Pentru petrografia ponticului nostru e de o deosebită importanţă presenţa unui banc lenticular de un *tuf andezitic* la Grinţuleşti pe Cernişoara (la deal de Armăşeşti fig. 73). Roca e poroasă, fin grezoasă cu schlieren sedimentare şi pete albe de aparenţă caolinice, ca nişte pseudomorfoze a unui mineral mare dispărut. Cristalele prismatice splendide de *hornblendă* neagră sunt răspândite în toată masa rocei, pe când cristalele de *plagioclaz* (bytownit) strălucesc numai în petele albe caolinice. Masa fundamentală, sură-gălbue, constă din lapili sticloşi cu fine cristale de *hornblendă* şi *feldspat; augit* şi *olivina* (sau o sticlă brună) vin în creştere cu hornblenda; Cristalele de hornblendă şi bytownit atât mici cât şi mari sunt terminate prin perfecte feţe strălucitoare (110), (010), (001), (111), (100). Atât hornblenda dar mai ales plagioclazul se prezintă în macle şi arată o structură zonară. Cristalele de feldspat şi hornblendă sunt foarte fisurate şi se sparg uşor; totuşi se pot izola perfect cristale până la 2 mm. grosime.

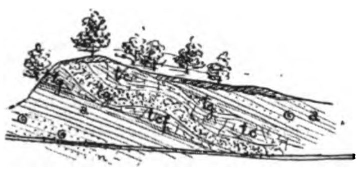


FIG. 73. — Tuful andezitic dela Grinţuleşti.
a=argile şi marne pontice fosilifere; tg = tuf grăunţos; tc = tuf fin şistos cu elemente sedimentare.

Pe lângă faciesul acesta pătat cu pete mari albe, sunt şi faciesuri mai dense, fine la bob, cu treceri gradate, prin avuţire în elementele străine aduse de ape, la nisipuri, argile şi marne.

Bancul gros de vre-un metru se continuă spre răsărit vre-o 100 m. şi apoi se ascute şi dispare; în spre apus trece pârâul în dealul împădurit din faţă. In valea vecină nu l'am mai găsit. Pe coasta despre răsărit deasupra lui vin nisipuri şi argile cu o faună bogată: *Neritine* mici, *Hydrobii* mari, *Unio*, *Vivipare* cf. *Woodwardi* şi *Cardium*. Etatea e fără îndoială pontică superioară, căci tot complexul acesta vine inferior straturilor cu lignit dela Armăşeşti, continuarea celor dela Cuceşti (1).

Origina tufurilor.

Aceeaşi întrebare ca pentru *tuful dacitic* ne vine şi cu ocazia acestui tuf. Caracterele ce ne prezintă componentele lui, perfecţiunea cristalelor de altfel foarte fragile, mărimea elementelor aşa de variată, prezenţa acelor pete albe caolinice, nederanjate, structura rocei şi aşezarea capricioasă a cristalelor, ne spune că roca aceasta fragilă şi poroasă, a apărut aci pe loc, n'a putut fi adusă de departe. Ea a suferit remanieri din partea apei numai la partea superioară. Astfel fiind, forţamente sun-

(1) D-l L. MRAZEC *(71)* a descris un asemenea tuf andezitic de o perfectă conservare din judeţul Bacău.

tem conduși la admiterea unei *manifestațiuni vulcanice* în această parte spre sfârșitul epocei pontice, ca în Transilvania, unde rocele andezitice apar la finele sarmaticului și în pontic (A. KOCH). Dar e curios că afară de prezența acestor tufuri nu avem nici un alt indiciu de fosta acțiune vulcanică.

S'ar putea explica absența altor roci și a altor fenomene vulcanice prin abraziunea și acoperirea produselor datorite acestei manifestațiuni, ce avu loc mai spre S. de această regiune. Sau poate am avut în aceste părți niște vulcani de exploziune, cari au dat numai cenușe și tufuri.

Admiterea unei vechi manifestațiuni vulcanice în Oltenia sau în regiunea Oltului, ar explica și prezența marei cantități de tuf dacitic în această parte a României, după cum am expus mai sus, și ar fi întrucâtva îndreptățită prin faptul că în munții Banatului și ai Serbiei orientale avem coșuri (dicuri) vulcanice (dacitice) ivite cu siguranță în tortonian (1) Coșuri vulcanice (bazaltice) se cunosc și pe podișul bulgar la marginea sudestică a depresiunei getice, dealungul podișului din estul rîului Osma. Cum au fost acestea, au putut fi și altele mai înăuntrul depresiunei getice.

PETROLUL DELA BÂLTENI

Un singur zăcământ de *petrol* a fost semnalat încă de acum 25 ani la Bâlteni pe Jiu (2). Aci avem levantinul, nisipuri și argile nisipoase, superioare bancurilor de lignit de Roșia și Poiana, etc. cu *Vivipara bifarcinata* (fig. 4). In valea Vlădulenilor s'a găsit o măsea de *Mastodon borsoni*. Imediat deasupra straturilor petrolifere vin straturile levantine studiate în apropiere la Peșteana, etc. de d-l SABBA STEFĂNESCU.



[FIG. 4]. — Profilul văii Jiului la Vlădulcni.

l = lignit în straturi cu *Vivipara bifarcinata*; la Peșteana depozite levantine; p = nisipuri petrolifere dela Bâlteni; 1, Bâlteni; 2, Vlăduleni; 3, Ciuru; 4, Moi; 5, Poiana; t_1, t_2, t_3 = terase.

[Jiutal bei Vlăduleni; l = Lignit in *V. b.* Schichten; bei Peșteana levantinische Ablagerungen; p = œlhaltige Sande von Bâlteni].

Petrolul vine așa dar din levantinul caracterizat prin *Vivipara bifarcinata*. Straturile ce conțineau petrol sunt nisipuri intercalate între argile; ele fac aci un slab anticlinal, o bombare de abia apreciabilă, când considerăm straturile din mare depărtare. Considerând ivirile de lignit pricepem și mai lesne anticlinalul.

---

(1) Vezi lucrările lui ZIVCOVIČ *(38)* ZUJOVIČ *(28)* ROTH v. TELEGD *(138)* și BÖCKH în: *Geolog Notizen aus dem südl. Teile des Comitates Szöréni* Földtc Közl. 1879.

(2) GR. STEFĂNESCU, Anuarul Biuroului geologic, 1882, pag. 77 și L. MRAZEC în raportul com. de petrol *(121)*.

Petrolul apărea din bancuri de nisipuri și argile nisipoase pe Valea Păcurei și valea Lacului-Sărat în cantități așa de însemnate că deja acum 20 ani o societate se ocupa cu culegerea lui, iar acum în urmă s'a format o altă societate cu intenția de a explora și exploata sistematic acest zăcământ; câteva puțuri și două sonde au fost puse, însă fără rezultatul ce se aștepta. Petrolul pare a fi fost în mică cantitate. Și azi pe pârâu se văd irizațiuni de petrol, precum și în râpe se găsesc 2 bancuri de nisipuri bituminoase; petrol însă pare a nu mai fi.

E loc să ne întrebăm despre origina acestui petrol!

Regiunea nu este decât prea slab cutată; falii nu se remarcă și straturile deabia deranjate cad liniștit spre SSV. și NNV. sub un unghiu mai mic de 5°. Sub zăcământul de petrol avem straturi de argile vinete și nisipuri și pânze de lignit, iar sub acesta colosalul banc de marne și argile vărgate ce consitue baza ponticului. Aceste strate nu vin în contact cu alte formațiuni mai vechi (cel puțin nu se vede), prin care am putea presupune o imbibare, cum am presupus pentru calcarele, marnele și gresiile tortoniane și sarmatice din jurul insulelor paleogene. Petrolul este absolut izolat în straturile inferioare între formațiunile levantine și pontice. Acest petrol trebue să se fi format aci pe loc, și pe contul substanțelor organice ce se găsesc în pontic și levantin. Aceste substanțe sânt foarte abondente și anume: pești și alge în orizontul inferior; molusce și lignit în orizontul superior. Straturi cu pești au fost străbătute la diferite adâncimi (20—80 m.) în puțurile d-lor Daniilescu și Bălănescu, dar afară de abondența de gaze nici o altă urmă de petrol nu s'a observat. In puțul Bălănescu are loc o continuă emanațiune de gaze; cu toate acestea pe suprafața apei nu se vede nici o condensare de oarecari substanțe oleaginoase. Substanța peștilor, când mai există, e o materie brună de aparență bituminoasă; la becul de gaz nu arde, și exală numai un miros slab.

Pe când aceste resturi organice ne explică presența gazelor în ponticul inferior, ele nu ne dă nici un indiciu pentru petrol; pe de altă parte, o circulație a petrolului sau gazelor distilale din aceste resturi organice e aproape imposibilă prin stratul compact de argile și marne de cel puțin 300 m. deasupra orizontului cu pești. Rămân deci de considerat moluștele și lignitele superioare.

Straturile cele mai avute în fosile în Oltenia sânt tocmai straturile acestea cu lignit; și tortonianul conține multe dar nu se compară cu numărul colosal de spețe și mai ales indivizi ce conțin tocmai straturile vecine lignitului. Faptul e așa de evident încât eu, fără să am cunoștință de lucrarea lui Fontannes, am adunat fosile tocmai la Cucești, Turcești și Seciuri; relativ la ultimul loc d-l Sabba Stefănescu se exprimă că «e unul dintre cele mai avute în fosile din câte cunoaște». Aceiași abondență e și în regiunea Jiului și în Mehedinți.

In foarte multe puncte ale acestei zone lignitul a intrat în combustiune și arde chiar azi. Prin arderea lignitului argilele se transformă în pământ roșu, cărămidă naturală, sau chiar o piatră tare, idendică cu bazaltul artificial; acestea sunt așa de frecuente în cât Roșia de Olteț, Roșia de Jiu, Roșiuța în Mehedinți, etc. datoresc numele lor acestor roce arse; eu, ca și geologii precedesori, le-am găsit în sute de locuri.

Aprinderea cărbunilor e spontană, pe cât se pare, și după spusa oamenilor mai ales în urma ploilor. Odată aprinși continuă să ardă înfundat zeci de ani. Am cercetat acești «Jidovi» (numele sub care poporul înțelege ligniții în genere și mai ales în combuștiune) la Turcești-Alunu, la Negoești (Câlnicu), Seciuri, etc. Un miros bituminos se simte la distanță de 1—2 km. departe. Lignitul arde sub mal care se dărâmă pe măsură ce lignitul se reduce în cenușe. Flacără nu se vede și nici jăratec, ci arderea e înceată și înfundată. Dacă scormonim atunci es la iveală bolovani colosali incandescenți ; cari scoși în aer continuă încă puțin de a arde și apoi se sting.

O mulțime de substanțe organice și anorganice, unele cristaline, par a lua naștere în această combustiune; multe substanțe bituminoase am găsit, și cu așa miros că după mai multe luni buzunarele, în care purtasem eșantioanele, miroseau încă a bitumen. Timpul nu mi-a permis să studiez cu deamănununtul aceste substanțe, dar de sigur că aici sunt multe lucruri interesante pentru origina subsanțelor bituminoase în genere.

E știut că unele din aceste lignite sunt foarte bituminoáse ; eșantioane dela Seciuri, compacte, cu spărtură concoidală și luciu asfaltos, puse în foc își măresc de 7—10 ori grosimea, înainte de a intra în combustiune, dând un miros de bitumen insuportabil. Dacă toate aceste fapte nu sunt suficiente pentru a ne explica origina petrolului dela Bâlteni, sunt totuși fenomene ce nu trebuesc pierdute din vedere. In regiunea Bâltenilor pietrele roșii sunt foarte puternice și în straturi repetate, aci e Roșia de Jiu ; iar stratele cu petrol vin deasupra lor. Pentru mine cel puțin origina petrolului dela Bâlteni nu mai pare așa de obscură : materia organică a lignitelor și imensele bancuri de moluște supuse unei distilațiuni naturale și îndelungate prin căldura lignitelor ce ardeau dedesubt a putut furniza petrolul dela Bâlteni.

Nu am de gând să intru în discrețiunea acestei hipoteze, care e cu atâta autoritate susținută de d-l ZUBER pentru petrolul carpatian, dar ipoteza înscrie un punct de discuție mai mult în prezentarea petrolului la Bălteni.

*

In această lucrare nu ne-am ocupat deloc de **levantinul superior**, care a fost descris și tratat din punct de vedere paleontologic și stratigrafic de d-nii SABBA STEFĂNESCU, FONTANNES, PORUMBARU, FUCHS, etc. Asupra teraselor însă voiu veni într'o lucrare viitoare.

III. TECTONICA REGIUNEI

A. Consideraţiuni generale asupra formaţiunelor.

O comparaţiune a formaţiunelor terţiare ale Olteniei cu formaţiuni corespondente din E., N. şi V., ne dă elemente de a pătrunde, pe deoparte în istoria acestei regiuni, pe de alta de a schiţa relaţiile ei cu restul regiunilor terţiare din Carpaţii meridionali.

Flişul cretacic superior — de aci începe istoria Carpaţilor — şi eocenic inferior are aproape acelaş facies ca în N. şi E. Carpaţilor, şi aceleaşi relaţiuni cu vechile clipe: o perioadă activă în cenoman cu depuneri de conglomerate şi bolovăniş de roce cristaline; o perioadă de domolire în senon, cu depuneri fine, marne şi gresii cu *Inoceramus Cripsii* după care urmă probabil o ridicare a regiunei (Hochenegger, Uhlig) şi apoi iar o perioadă şi mai activă la finele eocenului inferior cu conglomerate grosolane avute în *Nummuliţi*, *Cer. giganteum* etc. şi blocuri colosale de calcare cu *Hipuriţi*. Aceste blocuri sunt caracteristice eocenului mediu în toată lungimea flişului carpatic (Uhlig *115, 123)*.

Depozitele superioare ale paleogenului nu mai prezintă însă faciesurile caracteristice din E. Pe când straturile inferioare mai arată o oarecare înrudire prin faună, nu găsim însă nici conglomeratele verzi (facies mărginit numai în partea de E.) şi nici caracteristicele straturi de şisturi menilitice şi gresia de Kliwa *(80, 114)*. Am demonstrat altă dată *(102)* că depozitele superioare dela Muereasca-Olăneşti corespund straturilor de Târgu Ocna; un punct mai mult de corespundere a acestor formaţiuni ar decurge din supoziţia ce am emis aci, că şi eocenul Olteniei ar conţine în profunzime *sare* şi *petrol*, ce se manifestă ca surse cu hidrocarbure.

Foarte caracteristic pentru Geologia Carpaţilor de S. este repartiţia cretacicului superior şi paleogenului. Din Valea Prahovei şi până în Valea Timocului, din Ţara Oltului (Transil.) şi până în Valea Temeşului, aceste formaţiuni se întâlnesc transgresiv numai pe mezozoicul ce se reazimă pe şisturile cristaline ale grupului I, ori chiar pe aceste şisturi, dacă mezozoicul lipseşte.

Aşa este cu cretacicul superior şi eocenul în regiunea Câmpulungului *(76)*, în regiunea Oltului (Bazinul Brezoi, regiunea Boiţa *21)* în Valea Haţegului *(137)* şi în Mehedinţi; iar de aci spre apus şi sud nu mai întâlnim cretacicul superior nici de cum. Ceeace pe unele locuri (în Serbia) s'a des-

cris ca fliș aparține altor formațiuni cu alt facies și probabil cu altă poziție stratigrafică și etate geologică. De altfel în această parte predomină granitul și șisturile cristaline de grupul II; formațiunile mezozoice, ce vin pe acestea, nu se ridică în scara stratigrafică decât până la cretacicul inferior (ori cele mai inferioare straturi ale cretacicului superior). Pe peticele de șisturi cristaline de grupul I nu mai găsim formațiuni mezozoice decât tocmai departe spre apus, în regiunea Steyerdorfului, dar și acelea nu se ridică decât până la urgo-aptian.

Această repartiție concordă perfect cu tectonica Carpaților meridionali, care ne conduce la ipoteza că din primele timpuri ale cretacicului superior și până în oligocen, partea centrală și sudică a Carpaților meridionali fusese acoperită de o **pătură de supracutare**, constituită de șisturi din gr. I și mezozoic; în acest timp eroziunea nu modelase relieful Carpaților așa de adânc ca să scobească depresiuni până la mezozoicul, granitul ori șisturile de dedesupt, în cari depresiuni apoi să aibă loc depunerea formațiunilor cretacice superioare ori eocene.

Atunci s'a format flișul conglomeratic și grezos care s'a depus ca o manta în jurul marei clipe cristalino-mezozoice a Carpaților de Sud și care desigur era în continuitate cu flișul din N. Balcanului și cu ce nomanul și eocenul Dobrogei. Din cauza mișcărilor din cretacic și paleogen s'a format însă un relief orografic, care a fost modelat în continuu, și în virtutea căruia a putut să ia naștere depozitele mai tinere pe contul celor mai vechi. Depozitele cretacice superioare par a fi mărginite la zona centrală a Carpaților și a Balcanilor (un petec și în Dobrogea de Nord), pe când paleogenul pare a fi ocupat o suprafață mult mai mare în regiunea dintre Carpați și Balcani, ținându-se dealungul munților, și ocolind un pământ uscat în mijlocul Munteniei și Dobrogei. Pe podișul Bulgar, în sondajul din Bărăgan și în Dobrogea de N. nu se cunoaște paleogenul.

Tocmai în oligocen, și numai dealungul unor linii tectonice, s'au scobit depresiuni lungi și profunde, în care s'au depus formațiuni neogene, dar mai ales miocene (mediterane). Dispunerea acestor bazinuri terțiare e deasemenea caracteristică Carpaților de Sud; ele se alungesc în direcție N.E.—S.V. (pl. I și III). In regiunea departe de zona centrală a Carpaților, flișul a fost erodat și au născut bazinuri neogene a căror întindere nu o putem aprecia, dar ele au rămas prin multe părți ca în regiunea Slănicului, etc. câteva insule paleogene (Slătioara și Săcel, Gura văi, etc.) restul a fost acoperit de neogen.

Mult mai clare se prezintă bazinurile din zona centrală a Carpaților. Așa e bazinul Titești-Brezoi, bazinul Petroșeni, chiar bazinul Hațegului luând în considerare direcția straturilor, dela Hațeg în spre V. spre Bistra, apoi mai caracteristic bazinul Baia de Aramă-Balta, ce reapare la Bahna-Orșova, apoi la Dubova și în fine la Iuț-Milanovaț.

Un alt bazin terţiar e cel dela Bozovici, care reapare apoi la Liebcovo în valea Dunării. Intre cele din munţii Banatului se interpune un bazin important, al Temeşului-Belareca, în direcţia de N.—S. Vom vedea mai departe că dispunerea acestor bazinuri e în strânsă legătură cu tectonica Carpaţilor. Direcţia generală a şisturilor grupului I este N.E.—S.V.; anumite linii de fractură sau mari sinclinale sunt tot în această direcţie; chiar bazinul N.—S. Temeş-Belareca e scobit dealungul unei linii de încălicare.

In genere depozitele acestea terţiare arată condiţiunile lagunare şi numai rare ori condiţii marine (Milanovaţ, Bahna, Iablaniţa, etc.); ele au fost mult mai întinse şi continue în direcţia N.E.—S.V., şi dacă azi sunt întrerupte şi reduse, cauza e eroziunea ce le-a spălat după părţile ridicate; în multe părţi ele se prezintă numai ca mici petice (Dubova, Iuţ, etc.)

Dacă considerăm faciesurile acestor depozite, în special dispunerea calcarului de Curchia (s. Leitha) deducem cu multă probabilitate, că aceste bazinuri erau izolate unele de altele, sau comunicau numai prin anumite părţi. Aşa bazinul Olteniei comunica pe la Baia de Aramă cu golful Mehedinţului; bazinul Bahna-Orşova era separat de bazinul Belareca căci găsim că Leithakalk-ul în bazinul Bahnei-Orşovei ocupă marginea de N.V. pe când în al Belarechei partea de S.E.; deci între ele trebue să fi fost uscat. Bazinul Belareca comunica cu b. Bozovici pe la Pernova, şi desigur că era pe la S.V. în comunicare cu bazinul Liebcovo, care foarte probabil era separat de b. Milanovaţ. Aşa dar chiar din timpul M. Mediterane un uscat, înalt se interpunea între depresiunea Orşova şi Bozovici, ca şi între Oltenia şi Ţara Haţegului.

Natura depozitelor şi caracterul paleontologic ale formaţiunilor, mai ales ale depozitelor Mării Mediterane, sunt înrudite la toate aceste bazinuri. Numai cu sarmaticul începe o deosebire, cele din Oltenia-Timoc semănând mult celor din Moldova şi Rusia meridională fapt enunţat şi de RADOVANOVIČ & PAVLOVIČ *(37)* şi CVIJIČ *(125)*.

Cât priveşte saliferul miocenic, cred că din descrierea de faţă reese destul de clar asemănarea, identitatea am putea zice, a acestuia cu cel din bazinul Slănicului şi Oituzului. Aci am demonstrat că în Oltenia saliferul se prezintă sub 2 faciesuri ca şi în E. Carpaţilor şi Galiţia:

I) Cel inferior, ***faciesul vărgat;*** conglomerate şi nisipuri cu puţine marne, gipsuri şi tufuri dacitice, straturile cu ***Cerithium plicatum*** BRUG. şi ***Cer. margaritaceum*** BROCC. (Burdigalian) (primul etaj mediteranean şi parţial II-lea). El ne indică şi aci, ca în V. Olteniei, în Transilvania şi în E. Carpaţilor un facies de coastă şi un altul de lagună puţin adâncă, cu torenţi. Pe de o parte concordanţa şi continuarea faciesului în oligocenul din valea Oltului, pe de alta prezenţa ***Nummuliţilor*** erodaţi şi discordanţa saliferului superior pe oligocen, ne demonstră o variaţie a mărei

flişului şi trecerea ei în Marea Mediterană (aserţiune emisă de d-l TIETZE pentru Carpaţii de N. şi de d-nii MRAZEC & TEISSEYRE pentru Carpaţii de E. şi S.). Faciesul roşcat al saliferului, cu gips şi marne ne reprezintă depuneri mai departe de ţărm ca şi în b. Slănic.

II. Intr'un nivel mai superior, *faciesul marnos, cenuşiu-vânăt* cu *Globigerine* şi alte foraminifere e în valea Oltului, în bazinul Bahnei, etc., un etaj de aparenţă superior burdigalianului, reprezintând depozite mai depărtate de ţărmul de fliş, ca şi în bazinul Slănicului, în al Oituzului, etc. *Tuful dacitic*, caracteristica saliferului miocenic în alte părţi, e şi la vestul Oltului chiar mai abundent reprezentat. El apare în faciesul vărgat al burdigalianului şi continuă şi în tortonian. Dar sunt 2 feluri de tufuri întocmai ca şi în bazinul Slănicului: unul mai vechiu, un tuf propriu zis cu faciesul cristalin eruptiv predominant ; un altul pare levigat, asemenea *trassului*, cu faciesul sedimentar predominant.. Tuful dacitic a fost descris în bazinul Belareca *(30, 52)*, în bazinul Liebcova, iar eu l'am întâlnit în bazinul Milanovaţ şi Bahna în relaţiune strânsă cu depozite fosilifere. In regiunea de V. a Banatului se cunosc şi dicuri de *dacit (138)*. *Gipsul* se prezintă şi în Oltenia în partea superioară a saliferului sub calcarul de Leitha, necontestat aparţinând II etaj al M. mediterane ca în Galiţia, etc. (TEISSEYRE) şi Moldova (SIMIONESCU *104, 108)*.

Alternanţa marnelor salifere şi păturilor de tuf cu marne şi calcare negre albăstrui, cavernoase, cu gresii petrolifere şi gipsuri, roce ce stau în intimă legătură cu tortonianul fosilifer dela marginea munţilor e în acelaş fel de jur împrejurul Carpaţilor (HILBER, TEISSEYRE & MRAZEC, etc.).

Pe de altă parte, prezenţa în marne şi nisipuri salifere, imediat peste tuful levigat, a *Syndesmya apelina* REN. şi *Ervilia pusilla*. PHIL. ne demonstră tranziţia Mărei Mediterane — şi aci în Oltenia — spre orizontul B u g l o w i a n având faciesul formaţiunei salifere. Pe când în mijlocul regiunii domneşte însă faciesul marnos, la coaste găsim alternanţe de ale calcarelor şi conglomeratelor calcaroase tortoniane şi treceri pe nesimţite la cele sarmatice.

Afară de aceasta, avem încă o constatare importantă. Urmărind straturile dela E. spre V. constatăm o variaţiune interesantă a faciesurilor petrografice: conglomeratele eocenice medii dela Sălătruc le găsim la Săcel cu o faună superioară, corespunzătoare faciesului marnos dela Olăneşti. La Titireciu, Tomşani, Otaşani, Bărbăteşti faciesul vărgat roşcat pare a se sui până la tortonian, iar faciesul marnos prinde, o parte cel puţin, din sarmaticul inferior. D l I. SIMIONESCU face aceeaşi conjectură pentru argilele şi marnele inferioare sarmaticului din Moldova *(109)*. Saliferul marnos din Valea Oltului e foarte redus la Tomşani şi la S. de Măgura Slătioarei. La Dianul şi la V. de Otăşani peste faciesul marnos salifer urmează aproape

imediat conglomerate cu *Mactra fabreana* etc. orizontul mediu al sarmaticului. Se pare că uscatul era foarte aproape de partea aceasta.

Dacă presupunem și pentru bazinul Ocnelor mari aceleași condițiuni geologice ca pentru bazinul Slănicului, ar fi loc de întrebat: unde era și cine forma marginea de S. a lagunei mediterane?

Dacă n'am avea saliferul la S. de insula Slătioarei am putea presupune că în timpul Mărei Mediterane un șir de insule se întindea paralel marginei uscatului în linia Slătioara-Săcel; dar saliferul inferior cu facies foarte grosolan de coastă, și cel superior, facies fin de liniște, se găsesc cutate la S. de această direcțiune. Uscatul cu toate acestea nu poate să fi fost departe în această parte, și era destul de întins; depozitele torențiale dela Ocnele mari-Govora, etc. cu *Nummuliți erodați* și *Ceriți*, separate de marginea flișului printr'o zonă vărgată fină, lată de 20 km. n'au putut fi aduse din spre N., ele trebue să fi venit din spre S. Reducția ce o suferă saliferul inferior și superior la S. de Slătioara, prezența conglomeratelor și calcarelor tortoniane dela Otășani, calcarul cu *Lithothamnium* dela Govora, etc. și mai ales reciful (barieră) dela Bircei, ne-ar indica apropierea unui țărm în această parte până târziu; prezența *Helicidelor* (și *Planorbis*) la Slătioara în depozite mediteraneane e o indicație sigură că pe acest timp aveam aci un uscat; lipsa sarmaticului superior în regiunea Oltului și Argeșului ne arată că pe atunci uscatul se întindea departe spre E. de Slătioara. Uscatul din partea de Sud a regiunii subcarpatice a fost probabil foarte întins, până la poalele Balcanilor; în adevăr pe această arie constatăm o mare lacună stratigrafică dela cretacic și până la sarmatic. La E. de valea Timocului, pe tot podișul Bulgar și Dobrogean terțiarul apare cu sarmaticul; pe de altă parte se știe că în sondajul dela Mărculești sub sarmatic s'a întâlnit formațiuni cretacice (ALIMĂNIȘTEANU, *56* S. ȘTEFĂNESCU, *47*). Sarmatic cu faciesul recifal, al Toltrilor, se întâlnește la Săcel și apoi tocmai în partea sudică a Dobrogei. Dar nici Marea sarmatică nu a acoperit complectamente toată regiunea, ci au rămas întinse insule.

Așa dar Marea Mediterană trimetea un golf lung de-a lungul Carpaților, până în regiunea Timocului, între două uscături, dintre care cel de S. a fost apoi acoperit de apele salmastre posterioare. Slătioara și Săcel formau insule în spre S. iar dela Săcel spre E. *Serpulele* și *Lithothanii* construiau un recif barieră, continuația probabilă a Toltrilor din N. Moldovei și Dobrogei sudice.

Dela tortonian încoace depozitele Olteniei sunt aproape identice cu ale Timocului, Munteniei, Moldovei, Basarabiei, Podoliei și Volhyniei. Păturile de **Buglowo,** intermediare între tortonian și sarmatic, se semnalează și la noi ca în Volhynia însă cu un caracter salifer degenerat.

Sarmaticul Olteniei e mai complect ca al Moldovei; el are cele 3 orizonturi recunoscute în Basarabia și Volhynia; ca faună și chiar ca

facies este de asemenee foarte apropiat aceluia. Straturile superioare sunt însă reduse în regiunea Oltului și probabil contopite cu strate meotice (conglomerate și calcar de Kerci). E interesant faptul că unde apar forme meotice nu găsim straturile ponticului inferior, deși acesta în V. prezintă o grosime colosală; e de remarcat că sub Bărăgan a fost întâlnit de ase-menea numai ponticul superior bine pronunțat.

Nu luăm în considerare aci depozitele pliocene mai tinere și levantine, chestiunea fiind pe deoparte foarte complexă, pe de alta foarte controversată, cum se vede din lucrările d-lor Andrussow, Sinzow și Sabba Ștefănescu. Din pontinul inferior încoace Oltenia pare a fi fost în alte condițiuni orohidrografice, depresiunea getică pronunțându-se evident. Acest fapt nu trebue perdut din vedere în discuția faunei, faciesurilor, clasificării și paralelizării acestor formațiuni cu cele din Muntenia și Rusia meridională.

Toate aceste fapte le putem vedea în tabloul următor, rezumatul lucrării de față (vezi pagina următoare).

B. Dislocări.

Considerațiunea profilelor geologice ce am dat în această descriere și inspecțiunea schițelor alăturate, în comparațiune cu o harta geologică, ne dă o idee deplină de trecutul acestei regiuni; de aceea nu voiu intra aci în prea multe amănunte. Epocele de mișcări corespund anume celor schițate de D-l Sabba Stefănescu la finele monografiei sale asupra Terțiarului României și stabilite de d-nii Mrazec și Teisseyre în lucrările posterioare. D-l Radovanovič studiind valea Timocului *(37)* față cu geologia Carpaților ajunge de asemenea la precizarea unor momente importante din trecutul carpatic. Să trecem în revistă și aceste fapte.

Inainte de cenoman, dar după neocom au avut loc și în Carpații Olteniei mișcări și supracutări cum s'a demonstrat pentru Carpații din N., dar mai ales pentru Alpi. Se pare însă că în Carpații sudici, mișcările au fost mai intense și de un caracter mai simplu. Iată după notele comucate la Academia din Paris cum se prezintă lucrurile *(128, 129, 130)*.

D-l Mrazec, expunând înaintea Congresului Geologic dela Viena rezultatul cercetărilor sale și ale mele asupra șisturilor cristaline din Carpații meridionali, a distins o serie cristalofiliană antipermiană împărțită în două grupuri, și o serie mezozoică.

Primul grup paleozoic formează aproape în întregime Carpații meridionali la E. de Parângu și munții Banatului, la V. de valea Temeșul, precum și masivul Godeanul și platoul Mehedinți.

Al doilea grup apare în masivele Parângu, Retezatu și Vâlcan, Munte mic, Severinul și Valea Dunării, asociat cu masive granitice.

Grupa	Sistem	Serie	Etaj & Subet.	Facies predominant	Fosile	Roce	Regiuni: Oltenia	Regiuni: Exterioare
Terțiară	Neogen	Pliocen	Levantin	A se vedea lucrările amănunțite ale lui Porumbaru, Fuchs, Fœtterle, Tournouer, Fontannes și S. Ștefănescu				
			Pontic Sup.	Bazin deschis	*Viv. bifarc; Viv. Abichi; Viv. Woodwardi*, etc. *Mastodon Borsoni.*	Argile și nisipuri cu puțin Petrol, Lignit. Tuf andesitic	Zona lignitiferă Tigveni-Cucești-Roșia-(Jiu)-Olteni-Ploștina-Cerneți etc.	Sub Bărăgan; Prahova; Buzău, etc.; Bazinul Iablanița
			Pontic Med.	Bazin deschis puțin adânc	*Unionide, Congeria, Prosodacne fără Vivip.*	Calcare oolitice, gresii, nisipuri și marne	Voitești-Bengești-Sitoaia-Igoi-ristănești-Gruia.	Istrița, (Kertch)
			Pontic Inf.	Cuvetă mai adâncă	*Valenciennesia, Limnea Pontalmira*, etc.	Marne, puține nisipuri și gresii	Vaideei-Poenari-Huluba-T.-Jiu-Tismana-Topolnița	Timocul inferior
		Miocen	Meotic Sup.	Facies bolovănos și pietros aproape de coastă.	*Unio novorossica, Congeria exigua, etc. Dosinia exoleta cu Mactra caspica, mici Modiole*, etc.	Calcare conchilifere (de Kertsch) calc. oolitice, calc. congeriane conglom. gresii grosolane.	Olănești-Muereasca-Cacova-Titireciu-Buleta-Negoești-Șitoaia-Tomșani, etc. Guravăii	Podolia; Basarabia; Volhynia
			Sarmatic Med.		*Mactra podolica, Mactra Fabreana, Tapes gregaria*	Gresii cu trovanți. Calcare și marne	Stoenești-Negoești-Dianu-Surpați-Olteț, Coasta munților	Moldova estică
			Sarmatic Inf.		*Ervilia podolica, E. trigonula, E. pusilla Syndesmya apelina*, etc.	Marne argiloase cu puține gresii (Tegeli)	Râmnicu-Vâlcea-Păucești-Titireciu-Săcel	Buglowo; Bucovina
			II Mediteran (Vindobonian)		*Ostrea cochlear*, Poli *Vermetus, Lithothamnium ramosissimum, Pecten, Isocardia, etc. Foraminifere*	Conglomerate și calcare de Leitha. Gips, Petrol? Tegeli și marne nisipoase Tuf dacitic.	Marginea mun. și insula de Săcel, Bahna-Orșova-Val.-Timocului-Belareka-Milanovaț, Bârlog-Petrești-Govora-Buha	Bazinul Slănic lui; Bazinul Oituzului; Galiția răsărit. Podolia
				Formațiunea Saliferă Laguna Mării Mediterane		Sare marne cu *Globigerine* nisipuri, Tuf dacitic.	Bogdănești, O.-Mari-Tișu-Govora-Bunești - Tomșani-Otășani-Cacova - Slătioara-Bala.	Galiția sud-estică
			I Mediteran (Burdigalian și Aquitanian)	Facies nisipos și bolovănos de coastă cu structura diagonală.	*Cerithium plicatum, Cerithium margaritaceum (Nummuliți erodați în zăcământ secundar)*	Conglomerate și petriș, Tuf, Gips, Petrol, marne nisipoase și nisipuri, Lignit.	GuraVai-Cheia-Bujoreni-Runcu-Oc.-Mari - Govora-Măldărăști-Slătioara-Bahna.	Transilvania Petroșeni
	Paleogen		Oligocen		*Nodosaria latijugata, Cerithium Compullosum*	Nisipuri, gresii și conglomerate.	Muereasca de jos-Olanești-Cheia, Dălbocița, G. Văi.	Basinuri în Carpați de N. și E. de ex. B. d la Glodu, etc.; Str. turi de Târgu-Ocna Str. cu fucoizi
		Eocen	Sup.		*Nummulites Boucheri Nummulites Tournoueri.*	Marne gresii și nisipuri cu Chihlibar.		
			Med.		*Operculina ammonea, Num. Lucasana, N. perforata. Cerith. gigant*, etc.	Hidrocarbure, Sare? Conglom. cu blocuride calc. albe cu *Hypuriți*. Gresii (strzalca) marne cu fucoide	La N. de linia Șuici-Dăești-Muereasca-Chei.	
			Inf.		?	Conglomerate		
Secundară	Cretacic		(Danian) Senonian	Mare și țărm mai liniștit	? *Inoceramus Cripsii* etc.	Marne și gresii silicioase	(Bazin Hațeg) B.-Brezoi, Găujani-Cozia.	Marnele de Puchow
			(Turonian &) Cenomanian	Coastă și deltă foarte torențială	?	Conglomerate și petriș grosolan.	N.-Brezoi, și Vf. Olăneștilor	Conglomeratele cu *Exogyra Columba*, etc.

Grupul mezozoic, urmează contactul totdeauna anormal al celor două grupe dintâiu, însoţite de mase de serpentine şi diabaze; el repauzează pe alocurea, prin intermediul verucanoului, fie pe şisturi, fie pe granitul grupului al doilea şi intră dedesuptul formaţiunilor primului grup.

Aceste relaţiuni anormale ale celor trei grupuri cristalofiliene, rezultă din cercetările d-lor GRIGORE şi SABBA STEFĂNESCU, INKEY, SCHAFARZIK, TOULA, MRAZEC şi propriile noastre lucrări. Eu am indicat deja tectonica curioasă a extremităţii Nord-Estice a regiunii grupului al doilea (1) şi am indicat contactul anormal al acestei formaţiuni cu primul grup. Trebue să adăogăm că dela Ciunget la Polovraci se observă o încălecare a grupului al doilea asupra mezozoicului, analoagă cu aceea găsită de INKEY şi urmărită de mine, de a lungul liniei Latoriţa-Jieţu-Cerna (1).

In adevăr, mezozoicul dela Polovraci prezintă trei anticlinale, dintre care cele două dintâiu P. Polovracilor-Runcu şi P. Cernozioarei-Cernădia se reunesc într'unul singur la N.E. de Zavedeanu şi lasă să apară în sinclinalul dela Cernădia, micaşisturi din grupul I, repauzând pe gresii şi şisturi probabil neocomiane. Al treilea anticlinal nu este vizibil decât în v. Cerna (J. Vâlcea) şi dispare în ambele părţi în întregime sub rocele grupului întâiu. La aceste fapte trebuesc adăogate încă următoarele: la Sud-Vestul munţilor Vulcan şi în platoul Mehedinţului am putut constata anticlinalele următoare:

1. Schela-Suseni; 2. Gornicel-Vai de ei-Dobriţa, 3. Lesul-Tufai-Bâlta-(acestea trei dintâiu deja recunoscute de d-l MRAZEC); 4. Gureni-Sohodelu-Baia de Aramă-Ponoare, 5. Pleaşa-Piscul Boroştenilor-Piscul Cloşanilor, 6. Dealu Cerbului-Baia de Aramă; 7. Ştersura-Piva-P. Cloşanilor; 8. Mândra-Recea-Vâlcanu (Mândrazug al d-lui INKEY); 9. Oslia.

Flancul de sud al celui de al doilea anticlinal, este acoperit în valea Suşiţa de o mică fâşie de şisturi de primul grup. De asemenea, flancul de sud al celui de al patrulea anticlinal pătrunde sub zona primului grup Dâlbociţa-Negoeşti. In fine, fâşia mezozoică a Cernei se lasă sub micaşisturile şi gneisurile din primul grup. Cutele 1, 2 şi 3 dispar sub terţiar, ca şi acela dela Polovraci, în regiunea în care cutele 4 şi 6 apar de sub el.

Unele din aceste cute nu sunt decât ondulaţiuni puţin accentuate ale stratelor mezozoice, care formează împreună două mari anticlinale: Pleaşa-Cloşani-Camena-Orşova şi Tismana-Baia de Aramă-Balta-Vârciorova, scoborînd în sinclinal, de o parte către Cerna şi bazinul dela Petroşeni şi de alta către Oltenia.

La Est de Jiu şi în munţii Vâlcan, erosiunea a distrus aproape toate urmele de mezozoic. Calcarul dela Recea şi straturile cu facies de Schela,

(1) G. MURGOCI. *Grupul al doilea al Cristalinului in M. Parângu.* Bul. Soc. Ing. de mine 1899.

conservate în sinclinalul Pleşcoaia-Rafaila sunt singurele care indică o legătură cu formaţiunile dela Vest de Jiu. În platoul Mehedinţi şi Miroci, regiune scufundată după d-l MRAZEC, mezozoicul este mai bine conservat.

Am semnalat în M. Parângu, M. Vâlcan şi Mehedinţi contactul anormal al celor două grupuri paleozoice de şisturi cristaline şi intercalaţiunea constantă a meozozoicului mai mult sau mai puţin metamorfozat. Tectonica primului grup este cu totul diferită de aceea a grupului al doilea şi a mezozoicului. Este imposibil ca mărginindu-se cineva la faptele de observaţie, să prelungească liniile tectonice ale grupului al doilea în regiunea grupului întâi. Această anomalie a făcut infructuoase până astăzi sforţările geologilor, cari au încercat sinteza tectonică a Carpaţilor meridionali, căci asemenea contacte anormale întâlnim şi în Banat şi în Serbia, unde cele două grupuri se prezintă împreună.

Pentru a clarifica chestiunea, trebue să plecăm dela această constatare făcută deja de d-l INKEY; primul grup al cristalinului încalecă peste grupul al doilea şi mezozoicul dealungul întregului sinclinal Cerna-Petroşeni-Jieţu-Latoriţa. Acest fapt, de o importanţă capitală, a fost confirmat prin observaţiunile d-lui SCHAFARZIK în Valea Cernei şi prin ale mele în văile Jieţu, Lotru şi Latoriţa. Am arătat chiar, că încălecarea se urmăreşte până la Ciunget şi apoi către Polovraci.

Harta tectonică pe care am publicat-o în 1899 (Bulet. Soc. Inginerilor Bucureşti, 1899), atunci când nu bănuiam importanţa încălecării, permite totuş, după unghiurile intrânde ale mezozoicului dealungul văilor (a se vedea în special v. Jieţul, Lotru, Vidra, Latoriţa, Repedea şi mai ales Cerna din Vâlcea), a deduce importanţa încălicării.

Faptul încălecării este greu de conceput, când este urmărit pas cu pas pela Petrimanu, sau încă în platoul Mehedinţilor la Baia. Secţiuni prezentate de d-l MRAZEC şi de mine la Congresul de Geologie din Viena şi cari n'au putut fi publicate, arată trei încălecări ale primului, grup asupra mezozoicului: Una la Gornenţi-Podeni vizibilă pe o întindere de 3 km. în toate pâraele cari scoboară către Bahna; altul la Vest de Balta, şi în fine altul dealungul Coşustei, unde mezozoicul se urmăreşte în fundul văii până la Firizi, pe când la 3 km. mai în amont micaşisturile apar deja pe Dealul Orieştilor.

În regiunea dela Baia de Aramă la Cloşani întâlnim aceleaşi încălecări: Una în v. Motrului sec, unde încălecarea are loc către N. pe când la Orzieşti (500 m. mai la S) ea are loc către S.; şi în fine la Pestriţa, iarăşi către N. Pe de altă parte, în v. Cernei (Banat) de asemenea am constatat identice încălecări care au fost confirmate de SCHAFARZIK. Două fapte ne dau cheia tutulor acestor singularităţi. La Sud de Cloşani se observă o zonă de micaşisturi, continuarea zonei sinclinale Bahna-Gornenţi. Ea se termină la Orzeşti, lăsând să apară de sub ea mezozoicul, care

formează o continuă trăsură de unire între banda dela Cloșani și acea dela Baia de Aramă (vezi pl. III). Aceleaș raporturi și aceeaș prezentare am constatat-o la S. de Porțile de Fer, unde zona de micașisturi, se termină la Petrovoselo, lăsând locul mezozoicului de sub ea.

Astfel, în podișul Mehedinți avem aface cu o lentilă cristalină fără rădăcină, dela Cloșani la Petrovoselo, șariată peste mezozoic. Acest fapt poate să fie apropiat de acelea cari se observă la Porțile de Fer, unde interpunerea mezozoicului între granit și micașisturi, determinase pe vechii geologi să facă să intre mezozoicul în șisturile cristaline. De asemenea zona estică de micașisturi dela Motru la Dunăre repauzează pe mezozoic. Generalizarea acestor fapte se impune, și dă explicația tutulor anomaliilor de structură a Carpaților meridionali; încălecările semnalate sunt restul unui șariaj gigantic al primului grup, cu acoperișul său mezozoic, peste mezozoic și peste grupul al doilea.

Această ipoteză ne dă seamă de tectonica independentă a primului grup, de prezența micelor petece de acoperire (Petrimanu, Cernădia, valea superioară a Jiului), de diferențele pe cari le prezintă câte odată, ca facies și stratigrafie, petecele mezozoice vecine. Datele geologice ne silesc să întindem această concepțiune și la munții dintre Cerna și Țarcu, formați din șisturi cristaline din grupul întâiu, cari sunt un enorm petec de acoperire. Încălecarea asupra mezozoicului a fost constatată în Cerna de d-l Inkey, la Sturu de d-l Mrazec și de mine, și de partea Mt. Țarcu de d-l Schafarzik.

Prezența sub micașisturile șariate a petecelor de verucano ori lias ce se reazimă pe calcare titono-neocomiene, ori pe gresii și marne cretacice la isvoarele Cernei, la Godeanul (Mehedinți) și la Topleț pe Valea Cernei ne arată nu o simplă încălecare în urma unei falii, ci o supracutare anticlinală cu clina mediană răsturnată foarte subțiată și chiar lipsă.

Șirul de roce bazice (diorite, gabrouri, serpentine), care se întâlnește în mezozoicul ce repauzează pe grupul întâi, își găsesc încă și ele explicațiunea lor: D-l Steinmann și de curând d-l E. Suess (Comtes Rendus 7 Noemvrie 1904) au arătat că aceste roce sunt caracteristice pentru fețele de șariaj în Alpi și în Himalaia. Noi credem, că unele roce acide sunt și ele în raport cu șariajul, precum granitul dela Latorița, pegmatita dela Nedeiu, Cerbu, Pleșcoaia etc.

De-a lungul fețelor de șariaj toate rocele sunt de altfel în întregime metamorfozate și atât de greu de recunoscut, în cât clasificația lor este aproape imposibilă; de remarcat în special o brecie de fricțiune.

Lucrările geologilor austriaci, unguri și sârbi permit a urmări întinderea pânzei de supracutare din Carpații meridionali în Banatul meridional și în Serbia estică. D-l Cvijič, a arătat că faliile și cutele-falii joacă un rol preponderent între Dunăre și depresiunea Cerna-Timoc și sunt însotite

de roce eruptive bazice, iar eu am constatat că peticul de micașisturi dela răsărit de Porețca și dela Milanovaț sunt petice de acoperire, ca cel dela Bahna, iar zona dela Bârza Palanca corespund zonei dela Dâlbocița, probabil o parte din regiunea frontală a pânzei răsfrînte.

Regiunea dintre Cerna și Temeș-Nera corespunde unei mari ferestre ce se întinde până în valea Dunării, unde regăsim iar pătura de acoperire.

Astfel, Carpații se continuă în adevăr, după cum s'a zis, la Sud de Dunăre până la depresiunea Țârna Timoc, pentrucă marea pânză de supracutare, care formează partea cea mare a Carpaților meridionali, se întinde până la această depresiune. Rădăcina pânzei supracutată nu se știe unde o fi; probabil că inima anticlinalului culcat să fie în regiunea Semenicului. Mișcarea după toate probabilitățile, a venit dela N.V. spre S. E.

Se poate determina vârsta șariajului? Noi credem că da. Straturile cele mai recente ale mezozoicului autohton în Banat și Serbia aparțin baremianului. In partea centrală a Carpaților meridionali nu se cunoaște fliș paleogen nici cretacic superior în relație cu mezozoicul autohton; se găsește fliș (cretaceu superior și eocen) în bazinurile dela Brezoi, Hațeg, Gura Văi, etc. ocupând totdeauna depresiunile săpate în primul grup cristalin și în mezozoicul care repauzează pe această pânză.

După d-l Redlich marnele bazinului dela Brezoiu sunt senoniane; eu consider conglomeratele inferioare acestor marne ca echivalentul conglomeratelor cenomaniane din Bucegi.

Faciesurile flișului merită de asemenea să fie considerate. Trebue să observăm mai cu seamă că flișul cretacic, și chiar paleogen, din Oltenia nu este format decât din sfărâmături din rocele primului grup și din calcarele mezozoice asemenea cu cele dela Bistrița. Rocele verzi și calcarele cristaline lipsesc complect. Acest fapt se explică ușor, dacă se admite că înainte de începerea eroziunei cenomane, stratul autohton era încă acoperit de pânza de supracutare.

Din aceste fapte se poate conchide că, șariajul a avut loc între baremian și cenomanian.

In această privință însă, nu putem admite ideile d-lui Bergeron care după câteva observațiuni la contactul flișului cu cristalinul văii Ialomiței, presupune un șariaj al întregei mase a flișului, probabil în epoca sarmatică *(116, 117)*. In adevăr, probele arătate pentru șariaj nu par a fi convingătoare și am arătat că în regiunea Oltului toate formațiunile cretacice superioare și terțiare se succed în mod normal dela cenomanian până la levantin.

Dislocațiunile posterioare și mai ales eroziunea au deformat mult pânza de supracutare. Către partea pe unde a străbătul Oltul pînza pare a se scoborâ către Sud-Est; eroziunea n'a atins încă stratul autohton nici

chiar în văile cele mai adânci. Intre Olt şi Dunăre ea forma o boltă colosală, cu mai multe anticlinale (4 după d-l INKEY), de aceea a şi suferit o puternică eroziune; dela Ciunget până la Cloşani, dela Petroşeni-Câmpuluniag la Ilova, dela Ţarcu la Dunăre, avem o serie de imense **ferestre**.

Aboziunea, care a netezit platoul Mehedinţi, a fost destul de adâncă pentru a deschide mai multe ferestre: Balta, Cerna, Poreţca şi faimoasele Porţile de fer.

Foarte probabil văile Oltului, Jiului, Streiului, Temeşului şi a Dunărei corespund depresiunilor carapacei poate chiar unor crăpături (Oltul după INKEY). Văile Lotru, Latoriţa, Jieţu şi Jiu românesc, Bahna, Bela şi Poreţca, corespund sinclinalelor longitudinale ale pânzei. Cea mai mare parte au atins deja stratul autohton, şi nu mai arată rocele păturei de supracutare decât pe un povârniş.

Pătura de supracutare- plecând dela Surianu ocoleşte Retezatu şi Muntele mic se continuă în Semenic şi merge în direcţia Sud-Vestică spre Dunăre. Masivul Godeanu şi zona Orşova-Cloşani sunt petice de acoperire, iar zona Porţile de Fer-Negoeşti este probabil regiunea frontală, care a suferit o mare scunfundare în regiunea Târgu Jiului, unde a fost mai târziu acoperită de toate părţile de fliş şi terţiar, dela Olteţu până la Motru. Ea nu este descoperită prin eroziune decât la Cernădia şi Suseni Această depresiune a fost încă mai accentuată în timpul terţiarului, şi se văd văile presarmatice ale Bistriţei, Olteţu-Galbenul, Gilortul, Sohodolul şi Motru, convergând către regiunea de scufundare.

La S. Dunărei, marginea de S.E. a pânzei dispare la Sip sub tortonian, iar partea centrală la Petrovoselo, lăsând la Sud o imensă fereastră, probabil cu mici petece de acoperire pe ici pe colea.

In adevăr, în urma acestei supra-cutări marea din care s'a depus flişul carpatic, începând cu cretacicul superior, a pătruns în inima regiunii cristaline pe la N. şi pe la S. stăpânind îndelungat bazinul dela Brezoi şi din ţara Haţegului. Mişcările, cari au agitat puţin regiunea între turon şi eocenul inferior, reapar cu mai mare intensitate la finele oligocenuluii Atunci probabil naşte anticlinalul Naruţu-Cozia, un sinclinal cu o prăbuşire. se întâmplă în N. dealungul clipei Naruţu — falia Brezoi — şi numeroase ondulaţiuni nasc în straturile bazinului Brezoi-Titeşti.

În exterior fenomenele sunt şi mai intense: dealungul marginei actuale a Carpaţilor are loc o scufundare, acompaniată de o linie de fractură la Cernădia, Ponoarele-Balta-Clisura, etc. Aşa se formează un geosinclinal între Bistriţa-Polovraci-Novaci etc. şi Săcel-Slătioara, şi o groapă în regiunea Argeş-Muscel. Marea de regresiune a flişului din regiunea Oltului ia caracterul de Mare Mediterană cu un golf însemnat spre S.V.; în ea se desfăşoară acelaş fenomen chimico-geologic din N.E. şi răsăritul Carpaţilor şi din Transilvania: depuneri de sare, gips şi naştere de petrol.

Nu e straniu de loc, că la marginea de S.E. a acestei mări, să se fi deschis oarecare guri vulcanice ca în Transilvania, în Serbia E. şi în Banat, şi care să fi furnizat cenuşa şi tufurile dacitice saliferului subcarpatic.

Pe atunci liniile orografice ale Carpaţilor înalţi erau fixate; cât priveşte restul României, dealurile şi câmpia, probabil că formau continuarea platoului Dobrogei şi Bulgariei. Marginea de azi a Carpaţilor, a fost neîntrerupt ţărm de mare mediterană şi sarmatică şi a persistat a fi ţărm şi lacului pontic. Unde era ţărmul celalt? Ştim numai atât că dela Săcel spre E. se întindea un recif identic cu cel din Podolia. La începutul şi pe timpul sarmaticului s'au produs oarecari schimbări în regiunea Oltului, căci găsim lipsind când sarmaticul inferior, când cel superior, iar în conglomeratele superioare, pliocene, găsim blocuri de tuf dacitic şi gips. Dar în acelaş timp marea 'şi schimba caracterul în diferitele părţi: pe când în regiunea Oltului domnea încă ape subsalmastre (cu *Dosinia exoleta)* în cea din apus, apa se îndulceşte şi apar *Valenciennesie şi Limnee.*

Bazinurile terţiare din platoul Mehedinţi şi din Munţii Banatului arată lacune. Sarmaticul inferior lipseşte mai peste tot; meoticul se prezintă numai ca o dungă dealungul platoului până în valea Timocului. Discordanţele ce se observă în bazinul Bahnei etc. ne arată că mişcări s'au repetat în diferite timpuri. Mişcările par a fi venit dinspre S.E.; peste tot patul de S.E. al bazinului este ridicat mai mult ca cel de S.V., pe unele locuri chiar răsturnat peste depozitele terţiare. Aşa este în bazinul Bahnei la Iloviţa şi Dubova, în bazinul Belareca la Bolovaşniţa, în bazinul Bozovici la Rudina şi în baz. Petroşeni la Câmpuluiniag etc.

Epoca de ultime intense cutări ce ne arată pl. IV şi fig. 38—39 este posterioară chiar str. cu *Vivipara bifarcinata.* Pe timpul ponticului, oarecare manifestaţie vulcanică se semnalează, iar după depunerea straturilor de lignit, se accentuiază sinclinalul R. Vâlcea-Horezu-Piţic, între două anticlinale, Fundătura şi Ocnele, ce au plesnit în numeroase falii şi alunecări. Falii: I. Dosul-Fundătura-Bujoreni-Runcu; II. Govora-Măldăreşti; III. Stoeneşti-Titireciu-Vlădeşti şi IV. Slătioara. Anticlinale secundare s'au format nenumărate; mai însemnat este cel dela M-rea Slătioara-Buleta, etc. precum şi cele cari se digitează din anticlinalul Măgurei Slătioara spre S.V. până în valea Jiului. Tot atunci s'a bombat şi ondulat regiunea Săcel, intercalând trei anticlinale, — cel de S. mai însemnat — între marginea munţilor şi anticlinalul Slătioarei; mici falii sunt de observat şi aci (Bircei).

Mişcările foarte puternice în regiunea Oltului sunt cu totul reduse în spre apus; pe când Slătioara e transformată într'o pienină de nerecunoscut, Săcelului păstrează încă caracterul de clipă miocenică.

Cu cât înaintăm spre S. şi S.E. cu atât se pare că intrăm în regiuni mai liniştite. D-l Radovanovič a arătat că formaţiunile miocene

și pliocene din V. Timocului sînt dislocate și cutate, ca și cele din Carpații Olteniei, pe când în regiunea din răsăritul Timocului întâlnim sarmaticul nedislocat. D-l Cvijič *(125)* chiar delimitează cele două regiuni printr'o linie ce trece pe la apus de Negotin și valea Dunărei, la răsărit de Negotin, e săpată în platforma ce constitue vorlandul balcanic.

In timpul levantinului și cuaternarului puține mișcări au mai avut loc, sau prea puțin pronunțate. Levantinul e ușor cutat în regiunea Gorjului și Severinului, și prin sinclinalele lui a dat loc la formarea depresiunilor intracolinare. Terasele pliocene și cuaternare vechi nu sunt aproape de loc dislocate.

DAS TERTIÄR OLTENIEN'S

mit Rücksicht auf das Vorkommen von Salz, Petroleum und Mineralwässer.

von G. MURGOCI

(Auszug)

Da der rumänische Text dieser Arbeit eine Erweiterung und zum Teil eine Berichtigung ist, der vor einem Jahr erschienenen englischen Arbeit: *Tertiary formations of Oltenia with regard to Salt, Petroleum und mineral springs* (Journal of Geology 1905 December), so werden im deutschen Auszug hauptsächlich die diesbezüglichen Neuerungen berücksichtigt.

Pag. 11. (1) **Einleitung**. Oltenia (kleine Walachei) zerfällt in drei Teile: 1) Gebirgsregionen. 2) Das Hochplateau von Mehedinți u. 3) Die tertiäre Hügelregion, welche die getische Senkung westlich umrandet.

Pag. 12. Die geologische Karte dieser Gegend entwirft uns ein Bild der von der mächtigen pontischen Erosion verschont gebliebenen Fetzen, und vermag uns deshalb nur eine schwache Ahnung zu geben von der Verteilung der verschiedenen vorpontischen Ablagerungen, wie sie sich zur Zeit ihrer Bildung erstreckt haben mögen. Alles was die vorsarmatische Palaeogeographie dieser Gegend anbetrifft ist und bleibt deshalb einstweilen eine wenig begründete Hypothese.

Pag. 14. I. **Orohydrographische Betrachtungen.** *Terrainformen.* Vom orohydrographischen Standpunkt können wir die Hügelregion der kleinen Walachei in 4 gut charakterisierte Gegenden einteilen:

(1) Die Seitenzahlen beziehen sich auf den rumänischen ausführlichen Text.

1. Die Oltgegend mit subsequenten Tälern (im Sinne DAVIS). Sowohl die Orographie als auch die Hydrographie scheinen von der Tektonik des Neogens unabhängig zu sein. Bei Cacova-Smeuretu-Lacul frumos begegnen wir den subkarpatischen Terrassen (DE MARTONNE'S). Zwischen Olăneşti und Jiblea bemerkt man ebenfalls eine Reihe subsequenter Erweiterungen, welche ihre Entstehung der Erosion verdanken. Sie sind durch Auswaschungen in Sand und mürben Sandsteinen entstanden, welche zum Teil pliocänen Alters sind und deren Liegendes durch eocäne Tone gebildet wird.

Pag. 15. 2. Eine Reihe von Depressionen dem Karpatenrande entlang, zwischen Hurezu und Tismana; zuerst von IANNESCU beschrieben; tektonischen Ursprungs. Im Süden des Hügels vom Săcelu erweitert sich ebenfalls eine Niederung, die Ebene von Cărbuneşti mit dem Jiutal. Dieselbe liegt in der Hügelregion und ist, wie die subkarpatische Depression, tektonischen Ursprungs. Nur östlich vom Jiutal sind diese zwei Depressionen deutlich erhalten geblieben; westlich davon sind dieselben durch Täler mit sehr weit entwickelten Terrassen verbunden und der zwischenliegende Kamm ist erodirt; darum wurde die Depression von T. Jiu mit derjenigen von Tismana als eine einzige betrachtet. Die Entwickelung dieser Depressionen ist sehr compliciert und sehr wichtig.

Pag. 18. Der Gilortu floss einstmals durch die Senkung von Copăcioasa längs einer Synclinale, und war ein direkter Nebenfluss des Jiu. Die subsequenten Flüsse der subkarpatischen Depression sind aber nicht so deutlich.

Pag. 19. Eine letzte Änderung ist beim Olteţu wahrzunehmen. Von dem Punkt wo der Olteţ die Ebene erreicht, bog auch er seinerzeit (im Quaternär) gegen SO ab, gerade so wie der Galben gegen SW. abbiegt. Das heutige Tărâiatal ist demnach nichts anderes als das alte Olteţutal. Ein Zufluss jedoch des Olteţu, welcher nach N. vorrückte hat den Olteţu in die Polovraciebene abgeleitet, und direkt gegen S. durch das terrassenlose Tal abgelenkt.

Pag. 20. Dasselbe wiederholte sich mit den Flüssen Gilortu und wahrscheinlich auch mit dem Ursaţilor- und dem Urlea-fluss (Zufluss der Tismana).

3. Die Hügelregion welche den Motru und seine zuflüsse umfasst, hat den Charakter der subkarpatischen Terrassen. Wahrscheinlich ist die Abrasionsfläche der Hügel nichts anders als die schwächer werdende Fortsetzung des Plateau's von Mehedinţi und des Plateau's oder der Terrasse von Gornoviţa. Wie der Gilortu durch die Senkung von Novaci etc. nach Westen floss, so richtete auch der Motru, welcher vom Plateau von Mehedinţi herkam, seinen Lauf nach Osten, über den Sattel von Padeşu gegen die Senkung von Tismana. Der Motru wurde von einem Bach kaptiert, welcher im Norden von Glogava entsprang.

Pag. 22. Der Bala-Bach floss bis zum Dorfe Băluța. Der kräftigere Coșustea kaptierte in der Gegend von Padaneva die Wasser eines gegen Osten fliessenden Baches.

4. Das Donautal mit der Topolnița und dem Timok stellt eine zwischen dem Hügelland liegende Depression dar.

Pag. 23. Die Depression von Turnu-Severin entspricht der Reihe von Senken von Cărbunești-Bălăcești und ihr Ursprung ist ebenfalls ein tectonischer.

Pag. 24. Während aber der Donau gegen Osten der Weg offen stand, wurden die subsequenten Flüsse der subkarpatischen Regionen in Stücke zerlegt und jedes Stück wurde von einem den niederen Hügeln ausfliessenden Flüsse kaptiert.

Sie hinterliessen nur flache, mit mächtigen Schotterdecken erfüllte Strecken und einen serpentinartigen Rand von mediterran-sarmatischen Ablagerungen. Dieser umrandet den Gebirgsrand da wo der Fluss sich in Meandern vom Gebirgsfüsse entfernte, ähnlich wie es die Verhältnisse der Donau südlich von Turnu-Severin heute zeigen. Die Topolnița und der Timok spielen heute in der Depression von Turnu-Severin dieselbe Rolle, wie sie der Motru und Gilortu in derjenigen von Bumbești spielen sollten. Viele Probleme werden klar, wenn man die subkarpatischen Depressionen mit derjenigen von Severinu vergleicht.

Pag. 25. Stratigraphische Beschreibung. In der Hügelregion und im Plateau von Mehedinți konstatiert man eine mächtige Überschiebung gewisser krystallinischer und mesozoischer Formationen über eine Oberfläche von wenigstens 300 km. Länge und 60 km. Breite. Diese Tatsache bildet einen kritischen Punkt in der Karpatengeologie, insofern als wir vor der Überschiebung überhaupt nicht von den Karpaten sprechen können.

Pag. 26. A. *Der Karpatenflysch in der Oltenia* (Kreide und Paläogen). I. 1. Ein Teil der Konglomerate, Sandsteine und Mergel, welche die Berge im NW. des Cozia und der Sturii Olăneștilor bis nach Piatra Stogului bilden, soll zur Oberkreide, Cenoman und Senon gehören, während die Konglomerate, welche das Liegende der Senonschichten von Brezoi bilden, mit Bucegi Konglomeraten (Cenoman) parallelisiert werden können.

Pag. 27—30. 2. Ein Teil der Sandsteine und Conglomerate der oberen Partie der Ablagerungen des Brezoiu-Beckens kann Eocän sein. II. Der Horizont von Arif-Sălătruc-Călimănești Olănești-Cheia-Cacova ist mitteleocänen Alters, Die Zone der Thone und Mergel mit Sandsteinen und Sanden bei Jiblea-Călimănești-Muereasca de sus-Olănești-Cheia gehört (nach Fossilien) dem Obereocän an. Die Sande, Sandsteine und Schotter vom Dorfe Olănești sind Oligocän.

Pag. 32. III. Prof. MRAZEC betrachtete den Gura-Văi-Sandstein seines

petrographischen und stratigraphischen Charakters wegen und seiner Lagerung zufolge als zum Flysch gehörend. Während bei Dâlbociţa und Rudina die Mediterran-Ablagerungen unter 10—20° gegen SO. einfallen, ist ihr Liegendes in kleine Falten gestaut und fällt bald nach N, bald gegen S unter 60—70° ein. Gestützt auf die Facies und die sichergestellte Transgression betrachte ich diesen Komplex mitsammt der Scholle von Gura-Văii als zum palaeogenen Flysch gehörend. Ich verzeichnete ausserdem noch ein Vorkommen von palaeogenem Flysch im Inneren des Plateau's von Mehedinţi im SW. von Baia de Aramă, aber es scheint als ob diese Formation viel älter ist.

Pag. 33. In einer Exkursion, die ich mit DE MARTONNE machte, fand ich, dass die burdigalianen Ablagerungen diskordant auf schwarzen manganhaltigen kaolinisirten Schwefern aufruhen, welche Pegmatit-Linsen enthalten. Ich fand im Bach auch grössere Pegmatitblöcke, welche nur aus diesen Schiefern stammen können. Ich fand diesen schwarzen Schiefer mit Pegmatitblöcken ausserdem auch bei Petrovosela (Miroci) und Peceneştea (Val. Cernei) und in anderen Gegenden des Banates am Kontakt der Überschiebungsfläche. Hier bei Ponoare, wie auch in anderen Gegenden scheinen sie auf den Sandsteinen zu liegen, welche die autochtonen Kalke bedecken. (So figurieren sie in der Zeichnung E. de MARTONNES). Wenn wir annehmen, dass diese Schiefer ein Rest sind der kaolinisierten Reibungsbreccie der Überschiebungsfläche, dann muss der Flysch im Hängenden der Kalke, oder aus welchem der Kalk in Klippenform hervortritt, älter sein. Er gleicht sehr den Sandsteinen, welche SCHAFARZIK von Arşana und Umgebung beschrieb und welche er zur Unterkreide zählte.

Pag. 34. *Palaeogenklippen von Săcel und Slătioara.* Das eocäne Alter wurde durch das Vorhandensein von *Nummuliten* in dem Sandstein von Săcel bestimmt. Die Schotter und Sandsteine von Măguricea und vom Cernatal sind wahrscheinlich Oligocän.

Pag. 35. Mineralwässer bei Călimăneşti-Olăneşti etc. mit reichen Emanationen von Methan.

Pag. 37. *Erste Mediterranstufe.* Die stratigraphische Lage der Ablagerungen von Petroşeni wird nur durch geologische und tektonische Betrachtungen festgestellt.

Pag. 38. *Lignitschichten von Balta und Bahna.* Im Inneren des Plateau's von Mehedinţi, bei Ponoare-Buzeşti-Balta finden wir Schichten mit *Cerithium margaritaceum* mit Lignit, welche diskordant dem kretacischen Flysch aufruhen und sich in einer Depression befinden, welche nicht nur im Flysch ansetzt, sondern bis zu den schwarzen Schiefern und dem Fundamentgranit vordrang.

Pag. 39. Die Ablagerungen bei Bahna befinden sich in der direk-

ten Verlängerung der Balta in einer Entfernung von nur 12—14 km.; zweifellos bildeten dieselben mit anderen Vorkommen des Donautales einst eine einzige ununterbrochene Decke von Sedimenten, welche später durch die tektonischen Bewegungen und namentlich durch Abrasion, welcher das Plateau von Mehedinţi seine Entstehung verdankt, zerstückelt wurden. Bei Gura-Văi finden wir Sande und tonige bunte Mergel, welche den Glimmerschiefern aufruhen und welche sehr an die Formation bei Bahna und anderen Orten erinnern. Sie liegen discordant auf dem palaeogenen Flysch. Das Meer, in welchem diese Ablagerungen sich bildeten, verbreitete sich über die Südkarpaten bis über die Gegenden von Gorjiu und drang bis ins Herz der krystallinen Regionen. Diese Tatsachen stimmen mit denjenigen überein, welche uns das Studium der Oltenia und anderer Gegenden Rumäniens zeigt, wo man eine Änderung der orohydrographischen Verhältnisse konstatiert infolge entfalteter tektonischer Vorgänge am Ende der oligocänen Periode. Weder im Kessel von Bahna, noch in dem von Petroşeni noch in anderen Gegenden, welche dem Banat oder Transilvanien benachbart sind, kennt man den palaeogenen Karpatenflysch. Während des ganzen Palaeogens war diese Gegend der Karpaten trocken gelegt und erst im Anfang des Neogens greift das Meer über einen guten Teil des Plateau's von Mehedinţi über.

Pag. 42. Die Burdigalianschichten von Gura Văi (Olt) und die *bunte Facies der Salzformation.* Bei Gura Văĭ fand ich *Cerithium plicatum* Brug. und *Cerithium margaritaceum* Brocc.; bei Olăneşti in der Fortsetzung derselben Schichten fand ich zahlreiche *corrodierte Nummuliten.*

Pag. 43. Im Kern der Antiklinalen der Olt-Gegend und bei Slătioara erscheinen mächtige Ablagerungen mit monotoner Sandfacies, selten konglomeratisch, mit seltenen Einlagerungen von graugrünen oder rötlichen mergeligen Sanden. Dieselben sind Ablagerungen der I. mediterranen Stufe. Bei Olteni am Ufer des Oltes konstatirt man eine Anzahl Salzquellen und zwei dünne Einlagerungen von weissem Dacittuff. Ein wichtiger Punkt ist Runcu (Argeş), wo ich inmitten der bunten Ablagerung eine mächtige Schicht vom weissen sandsteinartigen Dacittuff fand.

Pag. 44. Bei Casa arendaşului (Govora) findet man Gypsbänke und Mergel, welche den charakteristischen Sandsteinen und Sanden eingelagert sind.

Pag. 45. Bei Ocnele mari findet man in den Steilhängen im SO. der Stadt zahllose Fossilienbruchstücke und viele kleine *Nummuliten, Orbitoiden* (jedoch corrodiert, folglich auf sekundärer Lagerstätte) und unbestimmbare *Cerithien* etc. Erodierte *Nummuliten* fand ich ausserdem auch bei Govora-Bäder, in der SO. Ecke des Henţa-Taleinganges, an den Gehängen bei Botuia und in den Konglomeraten im N. von Prajile,

überall auf sekundärer Lagerstätte. Der Tuff vom V. Măldăreşti und Măguricea, von Olteni und Runcu (Distrikt Argeş), welchen ich als Einlagerung fand, unterscheidet sich von demjenigen, welche den Schichtenkomplex bedeckt: der eingelagerte ist krystalinischer, der aufgelagerte scheint geschlämmt zu sein. Bei Otăşani — Lacul Buha — findet man mächtige Bänke von harten Sandsteinen und Konglomeraten, welche man in zahllosen Steinbrüchen ausbeutet.

Pag. 46. Im schwarzen Stinkkalk fand ich zahlreiche Steinkerne von *Tapes vitaliana* Partsch. Nach diesen Betrachtungen und namentlich nach den tektonischen und stratigraphischen Verhältnissen scheint es unzweifelhaft, dass die unteren Ablagerungen der Salzformation zum Burdigalian gehören. In diesem Falle haben im W. Teile am Ende des Oligocäns Dislokationen einsetzen müssen, welche die Meeresküste von Olăneşti an gehoben haben.

Salz und Petrol in der bunten Facies der Salzformation.

Bei Gura Văi entspringen an einigen Orten schwefelwasserstoff- und eisenhaltige Quellen aus den Formationen des Burdigalians.

Pag. 47. Salz- und Mineralwässer findet man bei Olteni, Govora, Govora-Bäder (Jodwässer), Petrari de jos, Slătioara etc. Die Jodwässer der Govora-Bäder werden aus einer Tiefe von 40 resp. 70 m. heraufgepumpt und in der Sonde von Păuşeşti hat man sie bei 250 m. Tiefe gefunden. Bei Ocnele-Mari findet man eine Gasquelle, welche ununterbrochen brannte. In den Weilern von Govora finden sich ebenfalls zahlreiche Gasquellen, ferner bei Gâtejeşti, wo der Ingenieur Klauss aus einem Brunnen von nur 15 m. Tiefe Petrol geschöpft hat. Versuchsbrunnen wurden in Boduia, Prajile etc. angelegt. Aus dem Brunnen No. 1 bei Govora-Bäder schöpft man noch jetzt täglich ein Petrol von vorzüglicher Qualität. Die Salztonantiklinale ist von einer NS. streichenden Verwerfung längs des Govora-Tales durchsetzt und wird gestört durch eine andere Verwerfung, welche sie unter einem Winkel von 40° von SO. nach NW. abbricht. Die Schwefelquellen stammen aus der oberen Salzformation südlich der Verwerfung, während die Jodquellen aus dem unteren Teil der Salzformation nördlich von der Verwerfung herstammen.

Pag. 50. Gasexhalationen kennt man bei Bârlog, Pietrarii de sus, bei Văleni de Otăsău, bei Măgura Slătioarei, Buneşti und Stoeneşti.

Pag. 51. II. **Die zweite Mediterranstufe.** Über den Ablagerungen mit *Cerithium margaritaceum* finden wir im mittleren Teil der subkarpatischen Region einen Komplex von grau-violeten tonigen Sanden, welche auf ihrer ganzen Ausdehnung durch Salzefflorescenzen und Salzquellen charakterisiert sind, während man längs des Randes der Gebirgsregion Kalke, Mergel und Konglomerate mit reicher tortonianer Fauna findet. Diese Ablagerungen zeigen zwei petrographische Eigentümlich-

keiten von grosser Bedeutung: Zwischenlagen von Dacittuff und das Salzmassiv von Ocnele-Mari. In der subkarpatischen Salzformation der Oltenia können wir also zwei sehr charakteristische Facies unterscheiden: einen unteren, die bunte Facies, welche zum grössten Teil als zum Burdigalian gehörend angesehen werden muss; eine andere höhere, grau-violete Facies, welche als Ablagerung des Mediterran-Meeres angesehen werden muss, als Vindobonian.

Pag. 52. *Die graue Mergelfacies.* Die eigentliche Salzformation besteht auch in der Oltenia aus Globigerinenmergeln und grauen Tonen mit salzigen Sandeinlagerungen und 1—5 Dacittuffbänken. Wenn sich darin Salzlinsen einlagern, wie z. B. bei Ocnele-Mari, erreicht sie eine grosse Mächtigkeit (500—600 m.). Der Dacittuff hat gewöhnlich das Aussehen eines weissen Mergels, fein wie Kreide, von verschiedener Konsistenz; manchmal ist er porös, mürbe, wie Tripoli, sogar sandig; kurz, man findet alle Facies vom wirklichen vulkanischen Tuff bis zum Mergel und Sandstein.

Pag. 53. Was den Ursprung des Tuffes anbetrifft können wir sagen, dass er wahrscheinlich durch Strömungen aus der Moldau längs des Karpatenrandes hergeschwemmt wurde. Dr. Sava Athanasiu erklärte die Herkunft des Dacittuffes im Distrikte Neamțu (Moldau) als durch Luftströmungen herbeigeführt, eine Hypothese, welche sehr viel für sich hat. Dacittuffe wurden beschrieben aus dem Timoktale, aus dem Jablanitza und Bersaska-Becken, ferner habe ich denselben bei Milanovatz und Bahna-Orșova gefunden, so dass der Tuff der Oltenia auch aus diesen Gegenden gegen die Westkarpaten verfrachtet werden konnte. In Mehedinți fand ich den Tuff im Bahna-Becken, bei Ponoare und bei Bala-de-Sus. Längs der Verwerfung, Bersaska-Rudina (Banat) findet man zahlreiche Vulkanschlote von Dacit. Warum sollten sich nicht auf dem Trockenen im Süden der Salztonlagune der Oltenia einige Vulkanschlote geöffnet haben?

Pag. 54. *Das Alter des Tuffes und der Globigerinenmergel,* Bei Titireciu fand ich unter der Tuffbank: *Venus* sp., *Ervilia* sp., *Cerithium* cf *plicatum* (oder *Eichwaldi) Cerithium* cf. *pictum* Bart., *Cardium* sp., welche uns mit grosser Wahrscheinlichkeit das Vindobonian anzeigen. In den Sanden und Mergeln mit zahlreichen Effloreszencen, welche unmittelbar den Dacittuff überlagern, fand ich: *Ervilia pusilla* Phill. var., *Dreissensia* sp., welche die Schichten von Buglowo darstellen.

Pag. 55. Das tortoniane Alter dieser Tuffe ist folglich sichergestellt. Bei Bala erscheint der Tuff als Zwischenlagerung in Globigerinenmergeln und kompakten Mergeln mit einer Tortonianfauna wie bei Cernădia. Darüber folgen verkittete Konglomerate, in welcher Sabba Stefănescu *Ostrea cochlear* fand. Falls die *Globigerinen* überall wo sie vor-

kommen demselben Horizont angehören, dann ist ihr mediterranes Alter (II. Etage) sichergestellt.

Pag. 56. Bei Bahna scheint der Tuff unseren Beobachtungen nach dem Kalk und den Globigerinenmergeln von Curchia eingelagert zu sein.

Pag. 57. Nach den Untersuchungen Mrazec's müssen die Globigerinenmergel von Bresniţa dem tortonianen Konglomerat- und Sandstein- Horizont als eingelagert, wenn nicht untergestellt, angenommen sein.

Pag. 58. *Salz, Gyps und Petrol in der Mergelfacies der Salzformation.* Das Slazmassiv von Ocnele-Mari findet sich an der Basis dieser Facies.

Pag. 59. Die Länge des Massives beträgt über 7 km. Mächtige Quellen finden sich auf 3 Richtungen: 1) Däeşti-Bogdăneşti und Cocova-Dobriceni; bei Cocova und Dobriceni entweichen ebenfalls Kohlenwasserstoffe und bilden so die bekannten «Ferbe» (Sieden) dieser Ortschaften. 2) Die Gegend der beiden Ocnele, Mânăstirea Slătioarei, Păuşeşti de Otăsău (mit 2 Salzquellen), Foleşti de jos, (wo man sogar Salzblöcke gefunden haben soll) Otăşani. 3) Teiuş, Pietrarii de sus, Tomşani und endlich Aninoasa.

Pag. 60. Mit Petroleum getränkte Sande und tonige Sande findet man bei Bârlog und Vârful Viei.

Pag. 61. Das fossilführende Tortonian.

Pag. 62. Schwarze Stinkkalke, mit etwas Gyps und Sand, an anderen Orten Kalkmergel, finden sich bei Govora bei den Bädern und weiter unten bei der Villa Constanţa Marieta, ferner im S. vom Kloster Govora, als Zwischenlagerung in Mergel und Sandsteinen, bei Păuşeşti de Otăsău im Gypshorizont, bei Măguricea Slotioarei am NW. Abhang, hinter dem Kloster Bistriţa beim Kontakt mit dem Kalk, wo sich ebenfalls etwas Gyps findet. Beim Buhasee fand ich *Tapes vitaliana.* Ich betrachtete diese Ablagerungen als zur II. Mediterranstufe gehörend.

Pag. 63. Das Tortonian wurde bei Cernădia von K. Redlich studiert. Bei Măgura Cernădiei und beim Bache Scărişoara habe ich nur den sandig-mergeligen Horizont angetroffen. Bei Baia de Fer, Cernăzioara und unter der Pleaşa, am Südrand des Granites, habe ich nur löcherige Kalke mit *Venus* sp. *Modiola* sp. gefunden. Auf dem Kamm zwischen dem Galbenul und dem Olteţul fand ich bald die sandig-mergelige Facies, bald Konglomerate und Kalke mit Lithothamnium. Leithakalk findet man bei Bărbăteşti, Romani und Rocoviţa (Cerna) mit reicher Fauna. *Vermetus intortus* L. *Trochus* cf. *patulus* Broc. *Pecten* sp. *Pholas* sp. *Nucula nucleus* L. *Chama* sp. *Murex* cf. *Schöni* Hörn. *Lithothamnium ramosissimum* etc.

Pag. 64. Im Westen von Novaci finden wir den Konglomerat-Kalk-Horizont von Radoşi, Cărpiniş, Crasna etc.; bei Stăneşti findet man Sand-

mergel. Westlich vom Jiu findet man einen Streifen Tortonian, hie und da unterbrochen, längs des Karpatenrandes bis zur Donau.

Pag. 65. Im Süden der Donau wurden sie von Radovanovič und Pavlovič in der Gegend von Negotin bei Târniani bis zur Malaița beschrieben und von Živcovič und Pavlovič in der Gegend von Zaieciar, wo die Ablagerungen überall sehr fossilreich sind und die beiden Facies des Leithalkalkes und der Badenertegel aufweisen. Andesittuffe (?) sind der Mediterranablagerung von Donia-Belareka (Zaieciar) zwischengelagert.

Pag. 66. *Becken Bahna-Orșova.* Seine Ablagerungen wurden zu verschiedenen Zeiten gebildet — vom Burdigalian bis zur pontischen Stufe — und zwar in einer tiefen Geosynklinale, welche zum Teil in Granit und krystallinischen Schiefern der II. Gruppe, zum Teil in mesozoische Formationen und endlich in kristallinische Schiefer der I. Gruppe eingeschnitten war. Wie in den Ablagerungen von Cernădia, finden wir auch hier die beiden Facies: Globigerinenmergel, weiter vom Gebirgsrand entfernt Konglomerate und eigentlichen Leithakalk, welcher bei Bahna Curchiakalk genannt wird und der Kante der krystallinen Schiefer aufliegt. Nach unseren Beobachtungen (mit de Martonne) scheint derselbe bei Bahna eher dem Globigerinenmergel in Keilform eingelagert zu sein. Sogar zwischen den Kalkbänken finden sich mergelige Zwischenlager voll mit Globigerinen.

Pag. 67. Man kann nicht klar sehen, ob diese Schichten diskordant dem Burdigalian aufruhen, wie es Drăghiceanu angiebt, aber über ihnen findet sich diskordant das Sarmatische oder das Pliocän. Das untere Sarmatische wurde im N. von Cerna zwischen Alion und Drenek und vom S. im Orșova, vom Dâlbocatul bei Ieșelnița beschrieben. Der Curchiakalk und die tortonianen Konglomerate von Bahna und aus anderen Orten stellen keinen kontinuierlichen Horizont vor, ebensowenig wie die sandig-mergeligen Schichten an dieser Basis oder in ihrem Hangenden, sondern es sind nur linsenförmige Bänke, kleine Riffe, inmitten der sehr wechselreichen Konglomerate des Meeresstrandes.

Pag. 68. *Das Becken von Jucz-Milanovač.* Essch eint, dass wir es hier neben tortonianen Ablagerungen auch mit solchen grösseren Alters (Burdigalian) zu tun haben, wenigstens nach dem Facies der Kiese und Sandsteine zu schliessen, welche sich im Liegenden dieser Ablagerungen finden. *Das Becken von Iablanitza.* Schafarzik fand bei der Grube Jelia zwischen zwei Lignitbänken aus dem Mediterran und bei Ogașu lui Petru (Bolovașnița) zwischen Mergeln mit *Turitella turis* Bast. einen Dacittuff.

Pag. 69. *Das Riff von Săcel.* Im Blahnițatal findet man bei den Mineralwässern, über die eocänen Konglomerate transgredierend, Konglomerate, Sandsteine und schwarze bituminöse Kalkbänke mit *Lithothamnien,* welche gegen N. einfallen.

Pag. 70. Auch im Drăcoaiatale findet man einen Mantel von Konglomeraten, Kiesen und Sanden mit Kalkbänken- und Schichten mit *Lithothamnien,* identisch mit denjenigen von Cernădia. Namentlich im oberen Teile des Drăcoaiatales begegnet man einer Übergangstruktur, wie man sie an den alten silurischen Riffen bis heute gefunden hat und welche an ähnlichen Riffen wie «Miodobare» (Galizien, TEISSEYRE) oder «Toltry» (Podolien, MICHALSKI) und «Stânca» (Moldau, SIMIONESCU) beschrieben wurde.

Pag. 71. Alte Täler, angefüllt mit schwach verkitteten Sanden und Konglomeraten, inmitten des Kalkkreises, lassen mich vermuten, dass zur sarmatischen Zeit um die Insel Săcel ein kleines Atoll existiert hat. Gegen Bircei und Ciocadia hin erstreckt sich das Riff in mächtigerer Entwickelung als um die Insel herum. Der Kalk besteht fast vollständig nur aus Serpulen *(Serpula gregalis)* und selten *Lithothamnien.*

Pag. 72. *Petrol und Mineralwässer.* Im Birceitale findet man Ölausbisse, welche infolge einer kleinen Verwerfung, welche eine Antiklinalaxe durchsetzt, zutagetreten. Im Dorfe Bircei finden sich am Strassenrand Schwefel- und Salzquellen. Im Dracoaiatale kennen wir zwei Gassprudel.

Pag. 73. Die Sarmatische Stufe. W. LASKAREW hat der Feststellung der verschiedenen Horizonte der sarmatischen Stufe der Oltenia besonderes Interesse entgegengebracht und dieselbe nach den von mir gesammelten Fossilien durchgeführt. Er unterscheidet, ebenso wie im südlichen Russland, 3 Haupthorizonte, in deren Liegenden er sogar auch die Buglowkaschichten fand, welche den Übergang zwischen Tortonian und Sarmatisch bilden. Die *Buglowka-Schichten* sind durch *Ervilia trigonula* SOKOL. charakterisiert. Im Cernădiatale fand ich zwischen Piţicu und Cernădia, beim Zusammenfluss mit der Cernăzioara, *Ervilia trigonula* SOKOL. *Congeria cf. Sandbergeri* ANDR. *Congeria cf. mitiliformis; Trochus* sp.

Pag. 74. Bei Titireciu lagern unmittelbar über einer Dacittuffbank Sande und Mergel mit *Ervilia pusilla,* PHILL. und *Ervilia trigonula.* In den grau-grünen Mergeln mit *Lithothamnium* welche im SO. von Dobriceni anstehen, fand ich *Syndesmya* cf. *apelina* REN. Die Mergelfacies der Salzformation hält an bis ins unterste Sarmatisch, wie es schon von MRAZEC und TEISSEYRE erwähnt wurde aus den Distrikten Prahova, R.-Sărat, Putna, Bacău etc. Bei Căzănești findet man eigentliche sarmatische Schichten und zwar den *untersten Horizont* (Volhynian, nach I. SIMIONESCU).

Pag. 75. Denselben Horizont fand ich bei Buda, Inotești, Păușești-Pietrari, Negoești-Pietrari, Viezure, Piţicu-Zorlești, Govora, Otășani-Săcel, Bircei, Radoși, Schela, Dobriţa und Tarniţa. *Mittleres Sarmatisch* (Ba-

sarabian Sim.) fand ich bei Stoenești, Buleta, Dianu, Marița, Racovița, Polovraci, Ursani, Novaci, Baia de Fer, Cărpiniș, Săcel, N. von Supați etc.

Pag. 76. Ferner, im Westen von Runcu und bei Tarnița. Bei Radoș fand ich Säugetierknochen im sarmatischen Kalk selbst am Rande des Krystallinen. *Der oberste armatische Horizont* (Chersonian, Sim.), welcher durch Sande, Sandsteine und Tone vertreten ist, wurde nur an wenigen Orten konstatiert: Bei Buleta, Titireciu, Tomșani, Dianu, Govora, Bircei, etc.

Mineralwässer, Salz und Kohlenwasserstoffe. Mineralwässer finden wir bei Bârsești, Polovraci, Baia de Fer, Alexești, Novaci (im Măcesutal und bei Păuna) und Voitești din deal. Sie strömen aus Sanden, Kiesen und Konglomeraten.

Pag. 77. Wichtige Schwefelquellen finden sich bei Ciocadia und Bircei aus dem Sarmatischen, ferner bei Pociovaliștea, Cernădia und Huluba (Puțul Dascălului). Die Wässer verdanken ihre Entstehung dem Oxidationsvorgänge der Pyrite, welche sich in einigen Schichten und Linsen zwischen den Tonbänken finden. In den pyritführenden Sanden und Mergeln entsteht durch Oxidation: Gyps in schönen Krystallen und Zwillingen, ferner Melanterit, Mirabilit, Epsomit etc., welche Efflorescenzen bilden um die Pyritcentren herum, welche in einen schwarzen Schlamm zerfallen. Den Jodgehalt dieser Wässer könnte man durch die Zersetzung organischer Reste (Algen etc.) erklären, welche wahrscheinlich die Bildung des Pyrites auf dem Meeresgrund verursacht haben.

Pag. 78. Schlammvulkane und Schlammteiche sind hervorgerufen durch aufsteigende Quellen. Die Quellen verteilen sich auf 3 Linien: 1) Cernădia-Novaci-Aniniș-Cărpeniș-Crasna-Mușetești-Bârlești am Jiu. 2) Pițicu-Pociovaliștea-Surpați-Lăzărești, welche sich mit der ersten Linie bei Tetila am Jiu vereinigt. 3) Sârbești-Zorlești-Glodeni-Bâjnești-Voitești-Bălănești-Preajba-Tîrgu Jiu-Slobozia-Copăceni. Die Schlammvulkane von Glodurile bei Sârbești und Glodeni sind wirkliche Salsen.

Pag. 79. Kohlenwasserstoffemmanationen trifft man bei Săcel und im Drăcoaiatale (Bolboros), ferner bei Măghirești. Da wo im Bachbett Quellen entspringen, zeigt die Wasseroberfläche Petroleumirisationen. Diese Quellen riechen eigentümlicherweise nicht nach H_2S sonder SO_2, welches Gas wahrscheinlich durch Zersetzung der Pyrite entsteht. Bei einer Brunnengrabung im Dorfe Măghirești stiess man auf einen stark nach Öl riechenden Sand, welcher auf Wasser Irisationen hervorrief. Bei Slătioara fand ich zwischen Kalk- und Tonmergeln einen stark ölriechenden Sand. Bei Alexești findet sich im Bachbett ein Gassprudel; ebenso bei Bălănești.

Pag. 80. Schichten, welche man zum *Mäotisch* zählen könnte. d. h. fossilienführende Kalke und Konglomerate etc. mit *Dosinia exoleta* und welche denjenigen von Istrița sehr ähnlich sind, finden sich bei

Buleta gut entwickelt. Das obere fossilienführende Sarmatisch ist sonst in der Oltenia sehr schwach entwickelt. Es scheint durch sterile grobe Küstenablagerungen wie Kiese, Schotter und Sande vertreten zu sein. Bei Titireciu finden wir ebenfalls auf der erodierten Salzformation mächtige Kies- und Konglomeratbänke mit dünnen Zwischenlagerungen von fossilführenden Kalken oder Sandsteinen. Sie finden sich überall auf den Hügelrücken, von Titireciu-Teiuşu bis Olăneşti-Cacova.

Pag. 81. Im Dorfe Titireciu selbst fand ich auf der Strasse fossilführende Kalke, in welchen ich neben *Dosinia exoleta* auch *Modiola volhynia* EICHW. var. *minor* ANDR. fand. Eine wichtige Tatsache ist, dass in der ganzen Region das untere Sarmatisch sehr gut entwickelt ist, während das mittlere und obere vollständig zu fehlen scheinen. Bei Muereasca de jos fand ich in Konglomerat- und Kiesbänken, welche direkt auf oligocänen Sandsteinen mit *Nummuliten* ruhen, grosse Blöcke mit einer schönen Mediterranfauna und sarmatische Sandsteine mit *Mactren* und *Ervilien*. In dieser ganzen Gegend ist weder das Tortonian noch das Sarmatische in dieser Facies bekannt. Bei Lacul frumos und längs des Hügels Fundatura bis zum Olteni-Bujoreni und sogar bis über das Olttal hinaus finden wir dieselben Kiese und Gerölle, mit schwachen Einlagerungen von Sanden und mürben Sandsteinen oder schwach verkitteten Konglomeraten. Im Oltbett, im N. von Olteni, finden wir Gyps und Pyritmergelblöcke und solche von bituminösem Kalk.

Pag. 82. Ich rechne diese Ablagerungen als zum *Mäotischen* gehörend und betrachte sie als direkte Fortsetzung der ähnlichen Ablagerungen von Titireciu und Buleta. Was ihre Verbreitung anbetrifft scheinen sie sich auf die Region der subkarpatischen Terrassen zu beschränken; wahrscheinlich sind die Ablagerungen zwischen Măldăreşti und Dianu, welche ebenfalls diskordant über der Salzformation liegen, identisch mit denen von Titireciu-Fundatura. Im Cernabach, da wo der Weg nach Greci führt, fand ich grüne und graue Mergel mit viel Pflanzenabdrücken, zahlreichen *Helix* und *Planorbis*, über welche Congerienschichten, pontische, Ablagerungen folgen. TEISSEYRE beschrieb ähnliche Helixschichten als Mäotisch. Oolitische Kalke finden sich im Tărâiatale, bei Şitoaia, im Dorfe Prigoria und bei Bălceşti. Auf seiner ganzen Ausdehnung ist er voll mit Fossilien, namentlich kleinen *Congerien* und *Neritinen*: *Unio novorossicus* SINZ. (aus der Gruppe *Neumayri*, BENEKE), *Unio* sp. (dünnschalig), *Congeria exigua* RADOV. u. PAVLOV. (von ROTH.), *Neritina* (Theodosus) *rumana* SABBA. RADOVANOVIČ und PAVLOLIČ fanden im unteren Timoktale, bei Negotin (auf den Hügeln Visoca und Fundătura), *Congeria exigua*. Diese Autoren zählen diese Schichten zum Mäotischen.

Pag. 84. Neuerdings hat PAVLOVIČ die Untersuchungen im Timoktale wieder aufgenommen und citiert von Visoca: *Congeria exigua* RAD.

PAVL. zusammen mit *Mactra podolica*, *Tapes gregaria* PARTSCH, *Cerithium rubiginosum*. EICH. *C. disjunctum* EICH. *Cardium obsoletum* EICH. etc. folglich eine sarmatiche Fauna. Er glaubt, dass diese sarmatischen Fossilien sich hier auf sekundärer mäotischer Lagerstätte befinden; ferner beschreibt er detailliert eine mäotische Fauna aus der Gegend von Negotin. CVIJIČ teilte mir mit, dass der Hügel Podvârsca fast vollständig aus Kalken und Sandsteinen mit kleinen *Congerien* besteht. Wir konstatieren demnach zwischen Jiu und Timok eine Serie von Überresten dieser oolitischen Kalke, Mergel oder Sandsteine.

Pag. 85. Die pontische Stufe kennt man ausdem Dorfe Slătioara wo sie Ligniteinlagerungen zeigt und deren reiche Fauna Prof. ANDRUSSOW zu studieren die Güte hatte. Von Săcel gegen W. greift das Pontische immer mehr nach N. über, und im Westen des Jiu ist die ganze subkarpatische Depression im unteren Pontisch erodiert. Was die Verbreitung der pontischen Stufe in der subkarpatischen Depression betrifft müssen wir erwähnen, dass im N. der Săcelu-Antiklinale mächtige Schichten mit *Limneen* und Übergangsformen zwischen Limneen und *Valenciennesia* antreffen; wir wissen aber nicht sicher, ob dieselben das Pontische darstellen. Sollte dies der Fall sein, dann müsste man, gemäss der Ausbreitung des Pontischen in dieser Gegend, präpontische im Sarmatischen erodierte Täler annehmen, welche durch die pontischen Brack-Süsswasserablagerungen ausgefüllt wurden. Aller Wahrscheinlichkeit nach müssen wir jedoch annehmen, dass der obere Teil der Kiese des Tertiärrandes pontischen Alters ist. Die pontischen Ablagerungen sind. was die Facies anbetrifft, sehr wechselreich: längs des Gebirgsrandes und im N. Teil der Măgura-Slatioara erscheint es in Schuttkegelfacies. In den gegen S. offenen Gegenden finden sich gelbe Sande, hie und da Sandsteine, welche mit grünen Tonen und Mergeln mit Lignitbänken wechsellagern.

Pag. 86. In der subkarpatischen Depression vom Jiu bis Baia de Arama herrscht die feinmergelige bunte Facies vor. Am Karpatenrand konstatiert man eine ununterbrochene Sedimentation vom Tortonian bis zum Pontisch, was sich auch aus paläontologischen Betrachtungen ableiten lässt. Im W. des Gilort fand ich verschiedene charakterische unterpontische Fosilien, unter anderem auch verschiedene *Valencinnesia*-Arten.

Pag. 87. Auf dem Hügel von Sporești fand ich *Congeria rhomboidea*, *Valenciennesia*, etc. Denselben durch *Valenciennesia* charakterisierten Horizont fand ich ebenfalls bei Godinești, bei Izvorul Bârzei, etc. Im oberen Horizont dieser Facies fand ich am Gilortufer bei Bengești de mijloc (im S. O. der Brücke) Tone und Mergel mit schwachen Sandeinlagerungen: *Cardium Riegeli* M. HÖRN, *Prosodacna*, etc. Über diesem Horizont finden sich bei Roșia de sus (Ușile lui Traian) und Negoești Sande

und feine Kiese mit grossen *Unionen*, *Prosodacna Sturi* COB., *Stylodacna Heberti*, *Cardium*, *Vivipara Woodwardi* BRUSINA, *Neritinen*, etc. Über diesen endlich kommen die Schichten mit Lignitbänken, welche von S. STEFĂNESCU bei Seciurile und in Mehedinţi, von FONTANNES bei Berbeşti und Cucueşti, etc. studiert worden sind. Eine Fossiliensammlung, welche ich in diesem Horizont bei Cuceşti und Slatioara gesammelt habe, wurde von N. ANDRUSSOW bestimmt, welcher die Güte hatte, mir die Resultate mitzuteilen. In beiden Ortschaften findet man Fossilien, welche in der Facies der grünen Tone von Odessa und auch weiter oben im Vârfurile Horizont vorkommen, also zwischen den pontischen Schichten (II, Horizont, eigentliches Pontisch) und den Psilodontenschichten (III pontischer Horizont nach ANDRUSSOW), was namentlich aus den stratigraphischen Ergebnissen hervorgeht.

Pag. 88. Die Lage der pontischen Schichten zwischen Olt und Jiu lässt vermuten, dass die Schichten von Cuceşti sich vermittels einer Antiklinale mit denjenigen von Slatioara vereinigten.

Pag. 92. *Andesittuff; Herkunft der Tuffe der Oltenia.* Bei Grinţuleşti findet sich ein poröser feinsandiger Tuff mit sedimentären Schlieren und weissen Flecken, scheinbar Kaolin, wie Pseudomorfosen nach einem grossen verschwundenen Mineral aussehend. In dem Tuff erkennt man Hornblende, Plagioklas (Bytownit) und Augitkrystalle. Sowohl die Hornblende als auch die kleinen und grossen Bytownitkrystalle zeigen glänzende Krystalflächen: (110) (001) (010) (100) (111), sind meistens verzwillingt und zonarstruiert.

Pag. 93. Die Charaktere und Lagerung, welche der Tuff aufweist, die Vollkommenheit der sehr zerbrechlichen Krystalle, die Grösse der so verschiedenen Elemente, die Anwesenheit der weissen kaolinartigen Punkte, die Struktur des Gesteins und die unregelmässige Anordnung der Krystalle, dies alles weist darauf hin, dass dieses wenig wiederstandsfähige und poröse Gestein an Ort und Stelle entstanden ist und nicht von entfernt herbeigeführt werden konnte. Man könnte das Fehlen anderer vulkanischer Gesteine und Erscheinungen durch Abrasion und spätere Alluvion erklären, so dass die Produkte dieser Manifestationen, welche mehr im S. der Gegend sich abspielten, bedeckt wurden. Vielleicht waren in dieser Gegend einige Explosionsvulkane, welche nur Asche und Tuffe lieferten. Eine solche Annahme würde auch die grosse Mächtigkeit der Tuffe in der Oltenia erklären. Sie wird unterstützt durch das Vorhandensein von tortonianen Vulkanschloten von Dacit im Banat und in Ostserbien, sowie von Basaltkegeln auf dem bulgarischen Plateau in der Südostecke der getischen Depression, längs des Vidflusses. Ebensogut konnten ähnliche auch weiter im Innern der getischen Depression vorkommen.

Pag. 94. *Das Petrol von Bâlteni.* Hier treffen wir Sande und

sandige Tone im Hangenden der Lignitbänke bei Roșia und Poiana, etc., mit *Vivipara bifarcinata*. Im Vlăduleştitale fand man einen Zahn von *Mastodon borsoni*. Petrol findet man im Păcuratale und im Tale Lacu-Sărat.

Pag. 95. Der Ursprung des Petroleums von Bâlteni scheint nicht mehr so verdunkelt: die organischen Reste der Lignite und die mächtigen Molluskenbänke haben, einer natürlichen längeren Destillation durch die Wärme der darunterliegenden, brennenden Lignite ausgesetzt, das Petroleum von Bâlteni liefern können.

Pag. 96. III. **Tektonik** A. *Allgemeiue Betrachtungen über die verschiedenen Formationen*. Der oberkretacische Flysch—von hier an beginnt die Geschichte der Karpaten — und das untere Eocän haben fast dieselbe Facies wie in den N. und O. Karpaten, ebenso wie sie sich in denselben Bedingungen befinden zur krystallinen Klippe. Die Ablagerungen des oberen Palaeogens sind nicht mehr in derselben charakteristischen Facies entwickelt wie im Osten. Während die unteren Schichten noch eine Verwandtschaft in ihrer Fauna erkennen lassen, so finden wir jedoch weder die grünen Konglomerate (Facies, welcher auf den O. beschränkt ist) noch die charakteristischen Menilithschiefer und den Kliwa Sandstein. Für die Karpatengeologie ist die Verbreitung der oberen Kreide und des Paläogens sehr wichtig. Vom Prahovatal bis zum Timoktale, vom Oltland (Transylvanien) bis zum Temeştale finden sich diese Bildungen transgressiv nur über dem Mesozoicum, welches den krystallinen Schiefern der. I. Gruppe aufliegt, oder sogar auf den Schiefern selbst, wenn das Mesozoicum fehlt.

Pag. 97. In der westlichen Oltenia herrschen Granit und krystalline Scheifer der II. Gruppe vor; die darauffolgenden mesozoischen Formationen gehen nicht weiter als bis zu Unterkreide hinauf. Diese Verbreitung stimmt genau mit der Tektonik der Südkarpaten überein, welche uns zu der Hypotese führt, dass von Anfang der oberen Kreide bis zum Oligocän, der mittlere und südliche Teil der Karpaten von einer Überfaltungsdecke bedeckt war, welche aus krystallinen Schiefern der I Gruppe und aus Mesozoicum bestand; in dieser Zeit modellierte die Erosion die Karpaten nicht so tief, dass sie bis zum Mesozoicum, Granit oder bis zu den darunterliegenden Schiefern einschnitt, in welchen Depressionen alsdann die Ablagerung der oberen Kreide und des Eocäns erfolgen sollten. Im Oligocän haben sich tiefe und lange Einschnitte längs gewisser tektonischer Linien gebildet, in welchen sich das Neogen, namentlich das Miocän (Mediterran) ablagerte. Beispiele sind das Becken Titești-Brezoi, dasjenige von Petroşeni und sogar das von Hatzeg, ferner noch charakteristischer das Becken von Baia de Aramă-Balta welcher bei Bahna-Orşova, dann bei Dubova und endlich bei Iúcz-Milanovaţ wiedererscheint.

Pag. 98. Die allgemeine Streichrichtung der krystallinen Schiefer (I Gruppe) ist NO.—SW.; gewisse Bruchlinien oder grosse Synklinalen streichen ebenfalls NO.—SW.; sogar das N—S. streichende Becken von Temes-Belareca ist längs einer Überschiebungslinie eingeschnitten. Die Tertiärablagerungen waren früher bedeutend verbreiteter und zusammenhängender in NO.—SW. Richtung; und wenn dieselben heute unterbrochen und reduziert wurden, so haben wir das der Erosion zuzuschreiben, welche die Ablagerungen von den höher gelegenen Teilen abgeschwemmt hat. An vielen Orten stellen sie nur kleine Fetzen dar (Dubova, Jucz etc.). Wenn wir die Facies dieser Ablagerungen betrachten und zwar im Speziellen die Verhältnisse des Curchia (=Leitha) Kalkes, so können wir mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass diese Becken von einander isoliert waren, oder nur an gewissen Stellen mit einander communicierten.

So war z. B. das Becken der Oltenia bei Baia de Aramă mit dem Golf von Mehedinți verbunden; das Becken Bahna-Orșova war von demjenigen von Belareca getrennt, denn der Leithakalk findet sich im Bahna-Orșova-Becken auf der NW., im Belareca-Becken auf der SO. Seite. Das Belareca-Becken communicierte mit demjenigen von Bozovici bei Pernova. Es bildete sich folglich zur Mediterranzeit ein Strecken Festland sowohl zwischen den Becken von Orșova und Bozovici als auch zwischen der Oltenia und dem Hatzegbecken. Was die miocäne Salzformation anbetrifft, glaube ich, dass aus obiger Darstellung ihre Ähnlichkeit, Identität möchte ich sagen, scharf genug mit derjenigen des Slănic-und Oituzubeckens hervortritt. Hier zeigte ich, dass in der Oltenia die Salzformation in 2 Facies vorkommt, wie auch in den O. Karpaten und Galizien. 1) Die untere, bunte Facies, I Mediterranstufe mit *Cerithium plicatum* Brug. und *Cerithium margaritaceum* Broc. (Burdigalian).

Pag. 99. Die graugrüne Mergelfacies mit *Globigerinen* findet sich im Olttal, im Bahnabecken etc. mit Dacittuff. Gips erscheint auch in der Oltenia im oberen Teile der Salzformation unter dem Leithakalk und gehört zweifellos zur II. Mediterranstufe, wie in Galizien etc. Das Vorkommen von *Syndesmya apelina* Ren. und *Ervilia pusilla* Phil. in Mergeln und Sanden der Salzformation unmittelbar über dem geschlämmten Tuff beweisen—für die Oltenia—den Übergang des mediterranen Meeres zum unteren Sarmatisch, indem das Buglovian noch die Facies der Salzformation aufweist. Während in der Mitte der Gegend jedoch die Mergelfacies vorherrscht, finden wir am Gebirgsrande Wechsellagerungen der tortonianen Kalke und Kalkkonglomerate und almählige Übergänge zu denjenigen Sarmatischen Alters.

Pag. 100. Die Schuttkegelablagerungen von Ocnele Mari-Govora, etc., mit *corrodierten Nummuliten* und *Cerithien* konnten nicht von N. herstammen. Das Vorhandensein der tortonianen Konglomerate und

Kalke von Otășani, der Kalke mit *Lithothamnium* von Govora, etc. und namentlich des Riffes (Barière) von Bircei weist auf die Nähe einer Küste in dieser Gegend. Bei Slătioara finden wir in den mediterranen Ablagerungen sichere Anzeigen, dass zu dieser Zeit hier Festland war. Das Sarmatische mit der Rifffacies findet sich bei Săcel und dann in der südlichen Dobrogea. Aber auch das sarmatische Meer hat die Gegend nicht vollständig bedeckt, sondern es blieben noch Inseln. So zweigte sich vom Mediterranmeer längs des Karpatenrandes bis in die Gegend des Timok ein langer Golf ab, zwischen zwei Festlandsstreifen von welchen der südliche später durch Brackwasser bedeckt wurde. Slătioara und Săcelu bildeten gegen Süden reichende Inseln, während von Săcel gegen O. *Serpulen* und *Lithothamnien* ein Riff (Barière) aufbauten, die wahrscheinliche Fortsetzund der «Toltry» der Nord-Moldau und der Süd-Dobrogea. Vom Tortonian hinauf sind die Ablagerungen in der Oltenia fast identisch mit denjenigen des Timoktales, der Moldau, Bessarabiens, von Podolien und von Volhynien. Buglowkaschichten, zwischen Tortonian und Sarmatisch, sind bei uns wie in Volhynien bekannt, jedoch mit degenerirten Salzformationcharakter. Die sarmatische Stufe der Oltenia ist vollständiger wie diejenige der Moldau; sie besitzt die 3 in Volhynien und Bessarabien erkannten Horizonte; sowohl was Fauna als auch was Facies anbetrifft steht sie derselben ebenfalls sehr nahe.

Pag. 101. Die oberen Schichten sind jedoch in der Gegend des Olt schwächer entwickelt und wahrscheinlich mit den mäotischen Schichten verschmolzen. Die Tatsache ist interessant, dass, da wo mäotische Ablagerungen erscheinen, diejenigen des Unterpontischen fehlen, obschon dieselben im W. eine beträchtliche Mächtigkeit besitzen.

B. *Dislokationen.* Die Betrachtung der geologischen Profile, welche ich dieser Beschreibung beifüge und die Untersuchung nebenstehender Skizzen in Vergleichung mit einer geologischen Karte geben uns eine vollständige Idee über die Vergangenheit dieser Gegend. Die orogenetischen Bewegungen fallen in die von Sabba Stefănescu skizzierten Zeitpunkte, welche von Mrazec und Teisseyre in späteren Arbeiten festgestellt wurden. Radovanovič kommt an Hand seiner Studien im Timoktale zur Aufstellung verschiedener wichtiger Zeitpunkte der Karpatenvergangenheit. Vor dem Cenoman, aber nach dem Neokom ereigneten sich in den Karpaten der Oltenia Bewegungen und Überfaltungen, wie sie für die Nord-Karpaten und namentlich für die Alpen bewiesen wurden.

Pag. 106. Die Flyschfacies verdienen ebenfalls betrachtet zu werden. Wir müssen namentlich erwähnen, dass der kretacische und sogar der paläogene Flysch der Oltenia nur aus Bruchstücken von Gesteinen der I Grupppe und aus mesozoischen Kalken, wie wir sie bei Bistrița finden, besteht. Diese Tatsache erklärt sich leicht, wenn wir annehmen,

dass vor der Cenomanerosion die autochtonen Schichten noch mit der Überfaltungsdecke bedekt waren. Wir können immerhin die Ideen BERGERON's nicht annehmen, welcher, auf wenige Beobachtungen am Kontakt des Flysches mit dem Krystallinen in Jalomiţatal gestützt, eine Überschiebung der gesamten Flyschmasse annimmt, welche sich wahrscheinlich im Sarmatischen abspielte. Die Beweise dieser Überschiebung scheinen nicht überzeugend zu sein und ich habe dargetan, dass in der Oltgegend sämtliche Ablagerungen der Oberkreide und des Tertiärs in normaler Weise aufeinander folgen, vom Cenoman bis zum Levantin.

Pag. 107. Nach dieser Überfaltung drang das Meer, in welchem sich der Karpatenflysch bildete, angefangen mit der Oberkreide, ins Herz der krystallinen Insel von N. und S., vor, lange Zeit die Becken von Brezoi und Hatzeg besetzend. Die orogenetischen Vorgänge, welche zwischen dem Turon und unteren Eocän die Gegend ein wenig in Bewegung setzten, erscheinen mit grösserer Kraft am Ende des Oligocäns. Zu dieser Zeit entstand wahrscheinlich die Antiklinale Naruţu-Cozia; eine eingestürzte Synklinale entstet im N. längs der Klippe Naruţu — Brezoibruch — und die Ablagerungen des Beckens Brezoi-Titeşti werden in zahlreiche Falten gestaut. Am Aussenrand sind die Bewegungen noch intensiver: längs des heutigen Karpatenrandes entsteht eine Senkung, welche bei Cernădia, Ponoarele-Balta-Clisura, etc. von Brüchen begleitet wird. So bildet sich eine Geosynklinale zwischen Bistriţa-Polovraci-Novaci, etc. und Săcel Slătioara, und ein Graben in der Gegend Muşcel-Argeş. Das Regressionsmeer des Flysches der Oltgegend nimmt den Charakter des Mediterranmeeres an und sendet einen bedeutenden Golf gegen S.—N., in ihm spielt sich derselbe chemisch-geologische Prozess ab wie in den N.O. Karpaten: Ablagerung von Salz und Gyps und Bildung von Petroleum.

Pag. 108. Es ist keineswegs befremdend, dass sich am S. O. Rand dieses Meeres Vulkanschlote geöffnet haben, wie in Transylvanien, in O. Serbien und im Banat, und welche die Asche und die Dacittuffe der subkarpatischen Salzformation geliefert hätten. Am Anfang und während der sarmatischen Epoche haben sich in der Oltgegend gewisse Veränderungen ereignet, denn bald fehlt dort entweder das Untersarmatisch, oder das Obere, und in den oberen, pliocänen Konglomeraten finden sich Dacittuff- und Gypsblöcke. Aber zur selben Zeit ändert das Meer in verschiedenen Teilen seinen Charakter: während in der Oltgegend noch subbrakische Wässer vorherrschten (mit *Dosinia exoleta)* versüsste sich im Westen das Wasser immer mehr und es erscheinen *Valenciennesien* und *Limneen*. Die Diskordanzen, welche man z. B. im Bahnabecken etc., konstatiert, beweisen, dass zu verschiedenen Zeiten die Schichten sich stauten. Der Schub scheint von SO. gekommen zu sein.

Überall ist das SO. Ende des Liegenden der Becken höher gehoben als der NW. Rand., ja der SO. Rand ist an einigen Orten sogar über die tertiären Ablagerungen überkippt, z. B. im Bahnabecken bei Ilovița und Dubova, im Belarekabecken bei Bolovașnița, im Bozovicibeeken bei Rudina und im Becken von Petroșeni bei Câmpul lui Niag etc. Die letzte Epoche intensiver Faltungen ist neuer als die Ablagerungen der Schichten mit *Vivipara bifarcinata.*

Im Pontischen tun sich einige vulkanische Manifestationen kund und nach der Ablagerung der Schichten mit Lignit prägt sich die Synklinale R. Vâlcea-Horezu-Pițic noch schärfer aus. Zur selben Zeit staute und faltete sich die Gegend von Săcel, wo ebenfals kleine Brüche zu beobachten sind (Bircei).

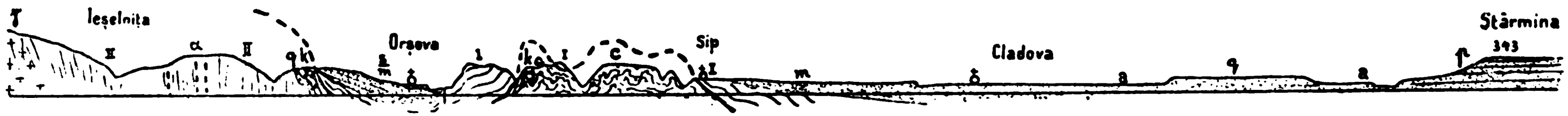
Pag. 109. Je mehr wir gegen S. und SO. vordringen, desto mehr scheinen wir in ruhigere Gegenden zu gelangen. Während des Levantin und Quaternärs haben sich die Schichten kaum mehr gestört. Das Levantin ist leicht gefaltet in der Gegend von Gorjiu und Severin und in seinen Synklinalen sind die intracolinaren Depressionen entstanden. Die pliocänen und quaternären Terassen sind fast gar nicht dislociert.

CONȚINUT



miocen dela Bahna și depresiunea Severinului.

(Ueberfaltungsdecke (I) des Cernatales und Mehedințiplateau's mit drei Fenstern bei Cerna, Vârciorova und Slatinic; Palaeogenbecken von Gura Văi, Miocänbecken von Bahna, und Severinuniederung.)



SECȚIUNEA II, dela N.V.V. la S.E.E. prin podișul Miroci, dela v. Ieșelnița la d. Stârmina.

Arată autohtonul în Munții Sevrinului, petecul de acoperire dela Bahna (I), fereastra dela Miroci, bazinul miocen dela Orșova și depresiunea Severinului.

(Autochton des Severinugebirges, die Deckscholle von Bahna (I), Fenster von Miroci, Miocaenbecken von Orșova und die Severinuniederung)



SECȚIUNEA I, dela V. la E. prin podișul Miroci, dela Milanovaț la Bârza Palanca.

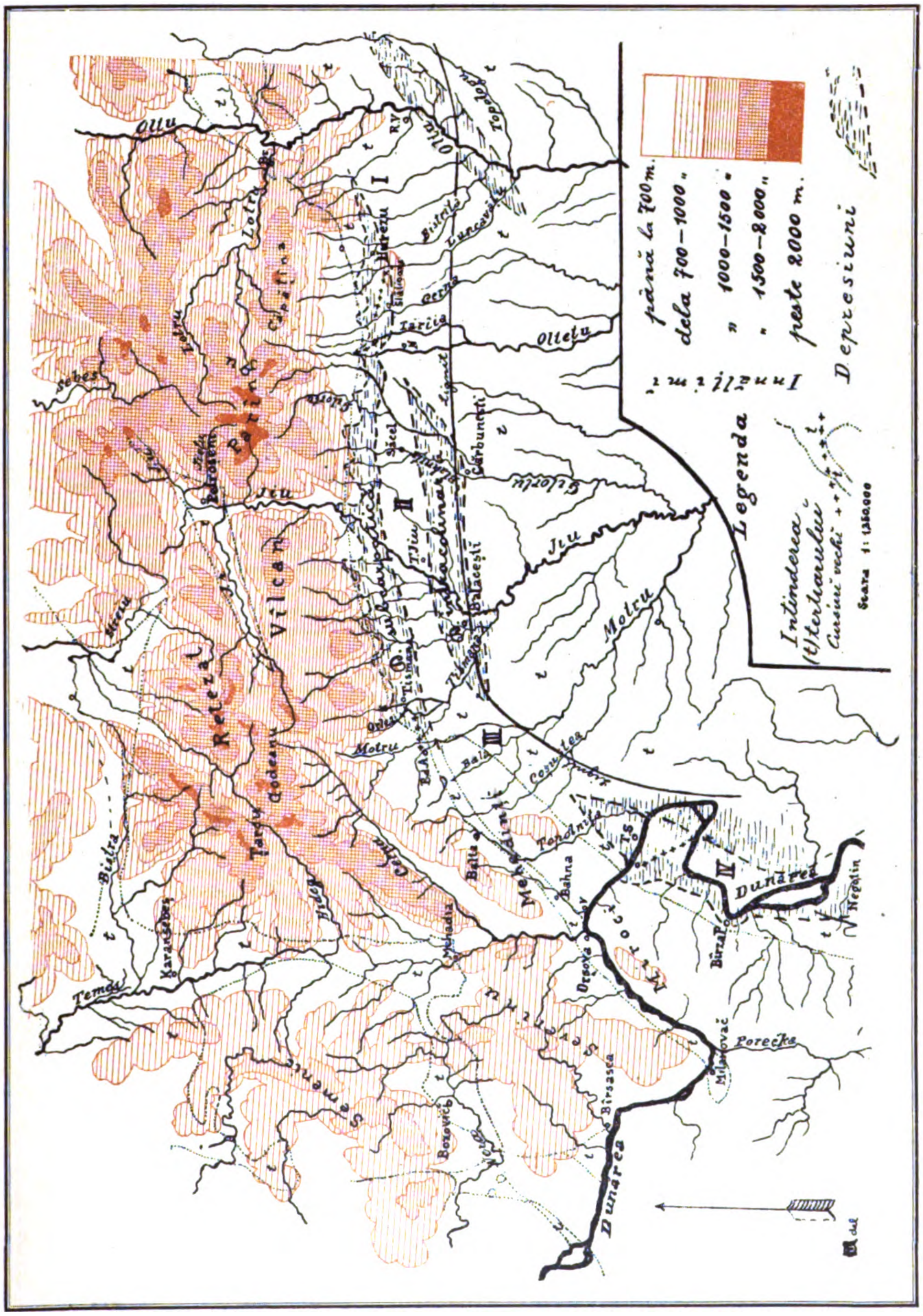
Arată pânza de supracutare (I) cu două ferestre la Milanovaț și Miroci și un petec de acoperire la E. de Porețca, și bazinul miocenic dela Milanovaț.

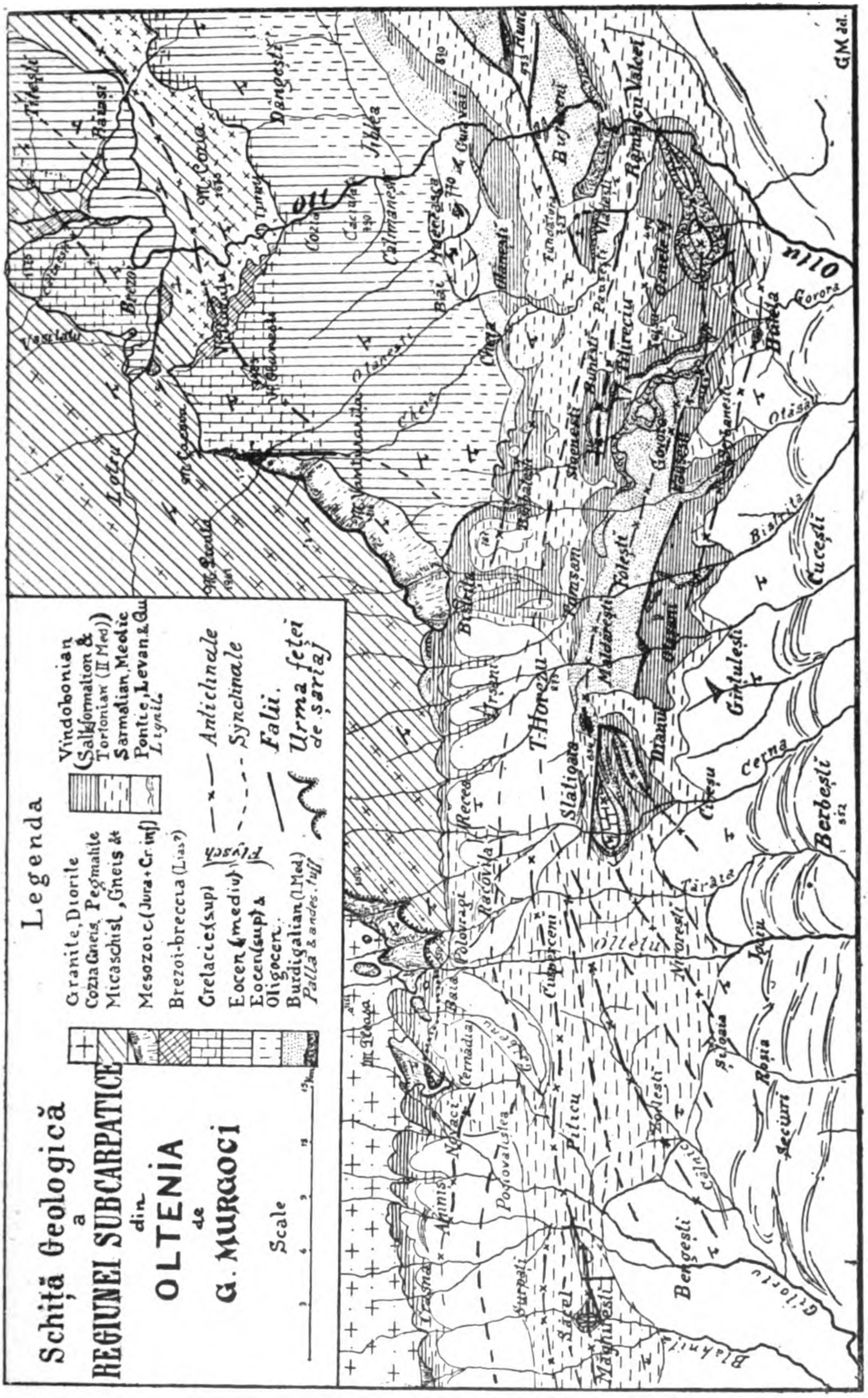
(Ueberfaltungsdecke (I) mit zwei Fenstern — bei Milanovaț u. Miroci — und eine Deckscholle östlich von Poretzca, und das miocaene Becken von Milanovač).

Scara Secțiunilor I—V: L=1 : 250000 ; I=1 :[illegible]000.

LEGENDA:

...u I=Șisturi cristaline ale pânzei șariate (I grup), II Șisturi cristaline ale autohtonului (II grup), μ=Granit, *v*=Verrucano, *B*=Brecia de Brezoi *q*= arcoze ...ri negre liasice, σ = serpentine, diabaze și tufurile lor, în terțiar tufuri dacitice, *k* = Calcare jurasico-neocomiene, *c* sau *cr* = Gresii, marne, etc. ...e inferioare, *e* sau *eo* = depozite paleogene, *t* sau *m* = Depozite mediterane, *s* = Depozite sarmatice, *p* = Depozite pontice, *lev* = levantin, v. = în terțiar coșuri vulcanice presupuse.


Legenda
până la 700 m.
dela 700–1000 „
„ 1000–1500 „
„ 1500–2000 „
peste 2000 m.
Înnălțimi
Depresiuni
Intinderea (t) terțiarului
Scara 1 : 1.350.000
Oltu
Lotru
Parâng
Vîlcan
Retezat
Jiu
Motru
Olteţu
Dunărea
Temeş
Mehedinţi
Orşova
Turnu Severin
Negotin
Poreçka
Birzasca
Bozovici
Caransebeş
Baia de Arama
Tismana
Bistriţa
Cerna
Tărâia
Topolog
Petroşeni
Cărbuneşti
Gilortu
Bălăceşti
Cozustea
Bahna
Topolniţa
Cerna
Sebeş
Bistra
Craiova


Schiță Geologică
a
REGIUNEI SUBCARPATICE
din
OLTENIA
de
G. MURGOCI
Scale
Legenda
Granite, Diorite
Cozia Gneis, Pegmatite
Micaschist, Gneis &c
Mesozoic (Jura + Cr. inf.)
Brezoi-breccia (Lias?)
Cretacic (sup)
Eocen (medio)
Eocen (sup) & Oligocen
Burdigalian (I Med.)
Vindobonian
Tortonian (II Med.)
Sarmatian, Meotic
Pontic, Levan & Qu
Lignit
Anticlinale
Synclinale
Falii
Urma fetei de sariaj
Olt
Oltețu
GM del.

TAB. III.

SCHIŢA GEOLOGICA

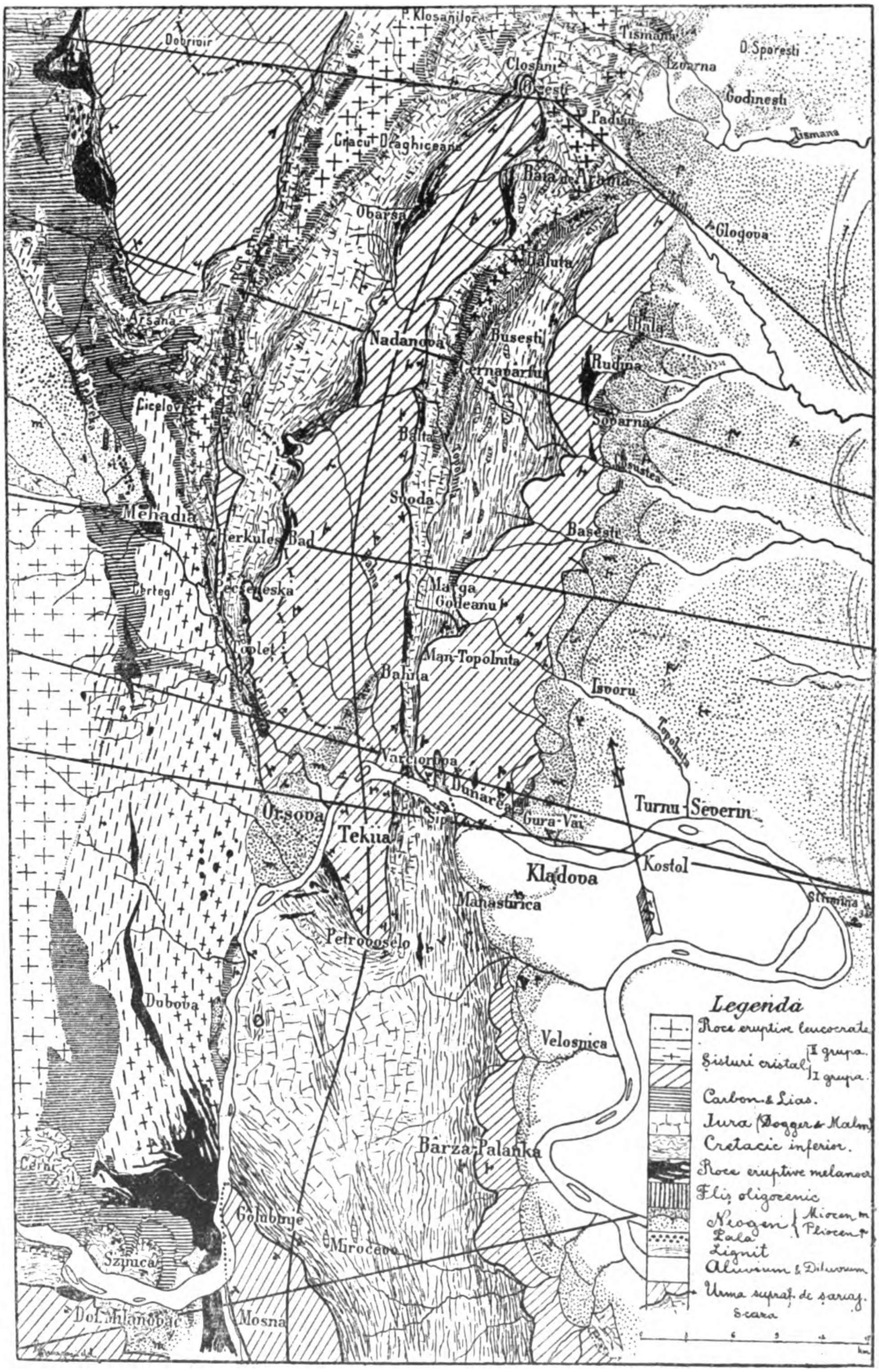
A

PODIŞULUI MEHEDINŢI, MUNŢII CERNEI
ŞI MIROCI PLANINA

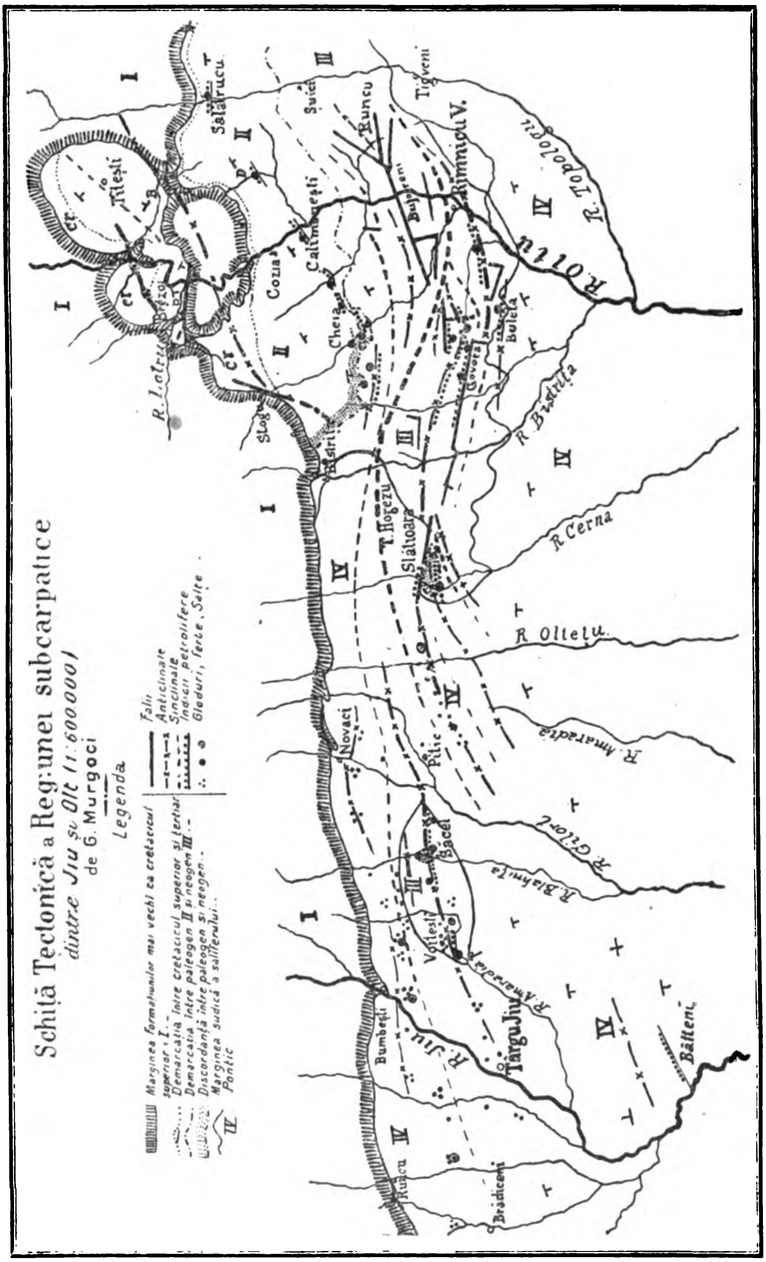
DE

G. M. MURGOCI

PARTEA BANATULUI LUATĂ DUPĂ HĂRŢILE ORIGINALE MANUSCRISE ALE
D-LUI PROF. F. SCHAFARZIK DELA BUDAPESTA



Anuarul Institutului geologic al României, I. 1907.


Schiță Tectonică a Regiunei subcarpatice
dintre Jiu și Olt (1:600.000)
de G. Murgoci
Legenda
Falii
Anticlinale
Sinclinale
Indicii petrolifere
Gloduri, ferle, Salte
R. Oltu
R. Topolog
R. Bistrița
R. Cerna
R. Oltețu
R. Amaradia
R. Gilort
R. Jiu
Rîmnicu V.
Tigveni
Runcu
Cozia
Stogu
T. Hogezu
Slătioara
Novaci
Pilic
Săcel
Voitești
Târgu Jiu
Bumbești
Bradiceni
Băltenii

CONTRIBUŢIUNI

LA STUDIUL

FAUNEI TERŢIARE DE MAMIFERE

DIN ROMÂNIA

DE

S. ATHANASIU

Privire generală asupra resturilor de mamifere cunoscute până acum în România.

Cunoştinţele asupra faunei terţiare de mamifere din România sunt foarte restrânse. Nu cunoaştem nici un rest de mamifer din straturile paleogene şi nici din etajul mediteran (formaţiunea saliferă miocenă) ori din sarmatic, adică din fauna miocenă cunoscută în literatură sub denumirea de **întâia faună de mamifere din basenul Vienei**. Chiar din straturile de trecere dela miocen la pliocen (etajul maeotic) nu cunoaştem până acum decât un fragment dintr'o măsea de *Rhinoceros*. Toate resturile de mamifere terţiare cunoscute până acum în România provin din straturile pontice şi levantine şi aparţin la fauna de mamifere terestre cunoscută în general sub denumirea de **fauna pliocenă de mamifere**.

Din partea de nord a Moldovei, COBALCESCU (1) figurează imperfect o măsea de *Rhinoceros megarhinus* provenită «din partea superioară a calcarului dela Răpidea» (sarmatic), din straturi pe care el le considera ca «baza pliocenului». Din nisipurile remaniate ce se razimă pe sarmatic la Aroneanu, lângă Iaşi, R. SEVASTOS (2) menţionează o măsea necom-

(1) GR. COBALCESCU. Calcarul dela Răpidea. Revista română pentru ştiinţă, litere şi arte. Anul II 1862.

(2) R. SEVASTOS *Sur la faune pleistocène de la Roumanie*. Bul. dela soc. gèol. de France 1902 pag. 178.

plectă de *Acerotherium incisivum* Cuv. Aceste măsele nu sunt însă descrise deaproape și fiindcă determinarea speciilor de rinoceri este foarte grea, când nu se dispune de oasele craniului, ci numai de măsele izolate, de aceea, presența acestor două forme de *Rhinoceride* terțiare în nordul Moldovei, nu poate fi considerată ca sigur stabilită (1). G. Murgoci (2) amintește oase de vertebrate, nedeterminate până acum, în conglomeratele sarmatice dela Radoși și în marnele dela Săcel (Gorj).

Din partea de sud a Moldovei cunoaștem resturile cele mai importante de mamifere. In 1872 Albert Gaudry (3) comunică societății geologice din Paris că printre resturile de mamifere din România, găsite în prundișuri feruginoase lângă Galați și trimise museului din Paris în 1865 de Engelhard. consul la Belgrad, se află: *Mastodon arvernensis* reprezentat prin câteva măsele inferioare, *Elephas meridionalis*, *Hipparion gracile* (4), apoi *Bison priscus* și un *Cervus* «de mare dimensiune, reprezentat prin partea inferioară a coarnelor care se lărgesc îndată după cercul de tubercule dela bază».

Din localitatea Găiceana, în bazinul Zeletinului, districtul Tecuciu, profesorul Gr. Stefănescu (5), descrie o falcă inferioară aproape complectă de *Dinotherium giganteum*. Din aceiași localitate și din aceleași straturi de pe vâlceaua Găiceana (fundul păr. Boghița) d-l Gr. Stefănescu descrie încă două măsele superioare, găsite împreună cu cele alte resturi de *Dinoth. giganteum* și care aparțin la o formă mai mare de *Dinotherium*, pe care d-sa îl numește *Din. gigantissimum*.

Dela satul Mânzați, districtul Tutova, cam 25 km. la nord de Bârlad, Gr. Stefănescu (6) descrie un schelet aproape complect de *Dinotherium gigantissimum* Stefănescu, care acum este în parte restaurat și face podoaba museului de geologie dela Universitatea din București. Toate părțile acestui schelet, fiind găsite împreună pe o suprafață restrânsă, aparțin la unul și același individ de *Dinotherium*.

---

(1) Tot din nisipurile suprasarmatice de pe lângă Iași Sevastos menționează *Rhinoceros leptorhinus* și *Rh. tichorinus*, forme apropiete de *Rh. megarhinus*.

(2) G. Murgoci. *Tertiary formation of Oltenia;* Journal of Geology Chicago XIII. 8 și în Terțiarul Olteniei, Anuarul Inst. geologic al României I. 1.

(3) Albert Gadury. *Sur qnelques mammifères fossiles de Roumanie.* Bul. dela soc. géol de France. 3-e ser. t. pag. 119 Paris 1872.

(4) In Fr. Toula. *Der gegenwärtige Stand der geologischen Erforschung der Balkanhalbinsel und des Orients.* 1904. C. r. IX Congrés géol. de Vienne. 1903. Gaudry nu este însă sigur dacă măseaua postero-inferioară prin care este reprezentat acest *Equideu* aparține la *Equus* sau la *Hipparion*.

(5) Gr. Stefănescu. Analele Societății Academice române. Ser. I. t. IX. pag. 101—104 an. 1879. Anuarul museului de geol. și paleontologie. București 1894 pag. 172—176.

(6) Gr. Stefănescu. *Dinotherium gigantissimum*, Stef. Scheletul dela Mânzați. Anuarul mus. geol. și pal. 1894 pag. 173—198. Ibidem 1896, pag. 110—144.

Straturile cu *Dinotherium*, atât la Gäiceana cât și la Mânzați, sunt constituite din nisip micaceu cu nodule, concrețiuni și lespezi de gres și sunt considerate de Gr. Stefănescu ca aparținând la **miocenul superior.** Fiindcă în aceste straturi nu s'a semnalat până acum o faună moluscă, de aceea nu se poate stabili direct echivalența lor cu alte orizonturi neogene din România. Din cercetările făcute însă în timpul din urmă rezultă că regiunea de sud a podișului Moldovei aparține în cea mai mare parte la etajul pontic care este constituit la partea inferioară din argile verzii nisipoase, iar la partea superioară din nisipuri și gresuri calcaroase cu multe concrețiuni (1). Pe de altă parte, ceva mai la nord de Bârlad, adică aproape de granița stratigrafică dintre sarmatic și pontic pe care sunt situate și localitățile Găiceana și Mânzați, argilele inferioare dela Zorleni cuprind *Hipparion gracile* și *Gazella brevicornis*, forme caracteristice ponticului. In sudul Basarabiei straturile cu *Dinotherium giganteum* și *Hipparion gracile* conțin după Wenjukow (2) o faună moluscă caracteristică calcarului de Odessa (*Cardium semisulcatum* Rouss., *Card. novorossicum* Barb. *Dreissensia tenuissima*, Sinz., *Unio maximus* Fuchs etc.) și aparțin prin urmare la pliocenul inferior sau la partea inferioară a etajului pontic din România. Din aceste considerațiuni ar urma dar că straturile cu *Dinotherium* dela Mânzați și Găiceana trebu e să fie considerate ca aparținând la un orizont al ponticului echivalent cu *straturile cu Congerii*, adică la partea inferioară a pliocenului.

Tot din partea de sud a Moldovei I. Simionescu (3), descrie *Hipparion gracile* și *Gazella brevicornis* găsite la nord de Bârlad, la Zorleni, în argilele dela partea inferioară a ponticului, apoi o măsea superioară de *Mastodon longirostris* (4) și o măsea m_3 superioară dreaptă de *Mastodon Borsoni* Hays, provenite tot din împrejurimile Bârladului dela com. Adam.

Din Muntenia, prof. Grig. Stefănescu (5), într'o daredeseamă din

(1) I. Simionescu. *Contribațiuni la geologia Moldovei dintre Siret și Prut* Acad. Rom. 1903, pag. 109.

(2) P. Wenjukow. *Eine unterpliocäne Säugethierfauna in den Sanden der sudlichen Bessarabien*. Verh. d. Kais. Min. Ges. Band 39. Heft 1, pag. 31. St. Petersburg, 1901.

(3) I. Simionescu. *Ueber einige tertiäre Säugetkierreste aus der Moldau*. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1903 pag. 103. Ibid 1904 pag. 70.

(4) Cum vom vedea în partea descriptivă, această măsea atribuită de Simionescu lui *Mast. longirostris* Kaup, este după determinarea noastră ultimul molar superior stâng dela *Mast. arvernensis*.

(5) Gr. Ştefănescu. *Terrains quaternaires de Roumanie et sur quelques ossements de mammifères tertiairs et quaternaires*. Bull. dela soc. geol. de France 3-e Ser. t. I 1872. pag. 119. Același articol este tradus și în Revista științifică. An. III, 1872—73 și An. IV, 1873—74, pag. 277, unde aceste resturi sunt defectuos figurate și fără nici o descriere.

1872, făcută societății geologice din Franța, semnalează *Mastodon Borsoni* și *Mast. arvernensis*, provenite din «argilele terțiare din partea occidentală a țărei» și mai multe resturi de *Elephas meridionalis* găsite la satul Mavrodin (Teleorman) «în argila cenușie dela baza deluviului sur».

Din nisipurile pliocene superioare de lângă Giurgiu, E. Kittl (1) semnalează: *Elephas meridionalis*, *Mastodon arvernensis*, *Rhinoceros leptorhinus* și *Rhin. etruscus*.

Din straturile levantine cele mai superioare de lângă Craiova Saba Stefănescu (2) și Th. Fuchs (3) menționează: *Elephas meridionalis*. In fine din pliocenul din România, Gr. Ștefănescu (4) mai menționează: *Elephas antiquus*, *Equus Stenonis* și *Machaerodus cultridens*, fără a indica localitatea și straturile din care provin (5).

In câteva comunicări făcute Societății de științe din Bucureșsi în 1905 și 1906, am semnalat prezența mai multor resturi de mamifere, mai ales de proboscidiene, găsite în straturile pontice și levantine din Muntenia și Oltenia.

Din districtul Argeș și mai ales de pe lângă Curtea-de-Argeș, am semnalat: *Dinotherium giganteum* var. *gigantissimum* Stefănescu, *Mastodon Borsoni* și *Mast. arvernensis*, din straturile pontice (6). Din districtul Gorjiu am semnalat foarte multe resturi de: *Mast. Borsoni*, *Mast. arvernensis* și *Rhinoceros megarhinus*, păstrate în museul Gorjan din Târgu-Jiu (7). Din Prahova (valea Doftanei) am descris o falcă de *Mast. arvernensis* (8). Intr'o lucrare asupra clasificărei terenurilor neogene, am încercat a repartiza mamiferele fosile din România între dife-

(1) E. Kittl. Ann. d. k. k. naturhis. Hofmuseum II, 1887, pag. 75—76 în Fr. Toula. Comptes Rendu du IX Congrès géol. intern. de Vienne 1903.

(2) S. Ștefănescu. *Studii geologice asupra împrejurimilor Craiovei*. Revista științifică, 1881, pag. 197. *Terraines tertiaires de Roumanie. Stratigraphie* Lille, 1897, pag. 154.

(3) Th. Fuchs. *Geol. Studien in den jüngeren Tertiärbildungen Rumäniens* Neues Jahrbuch f. Geol. u. Miner 1894.

(4) Gr. Stefănescu. *Curs elementar de Geologie*, 1902, pag. 239.

(5) Din informația dată de d-l prof. Marinescu din Câmpulung, *Machaerodus cultridens* a fost găsit de d-sa în Muscel la satul Draghici, spre Sud de Câmpulung, iar după comunicarea verbală a colegului meu I. Popescu-Voitești, regiunea din Muscel de pe lângă satul Drăghici, este constituită din straturi ce aparțin la partea mijlocie a ponticului, cuprinzând: *Prosodacna Sturi*, *Stylodacna Heberti*, *Unio rumanus*, etc. și stau sub straturile cu *Vivipara bifarcinata*.

(6) *Asupra resturilor de mamifere pliocene din districtul Argeș*. Bul. soc. de St. București, 1905, No. 3 și 4 pag. 272—274.

(7) *Resturile de mamifere pliocene din districtul Gorjiu*, păstrate în museul Gorjan din Târgu-Jiu. Comunicare făcută la congresul Asociațiunei române pentru înaintarea științelor, ținut în Craiova, 1905.

(8) *Asupra presenței lui Mast. arvernensis* pe valea Doftanei (Prahova). Bul. soc. de St. 1906.

ritele etaje și orizonte ale pliocenului, după cunoștințele încă necomplecte ce le avem până acum asupra pozițiunei stratigrafice a straturilor în care au fost găsite (1).

In 1906, d-l dr. C. ISTRATI a binevoit a-mi pune la dispoziție o colecțiune interesantă de resturi de mamifere fosile provenite mai ales din districtele Olteniei (Mehedinți, Gorj și Dolj). Printre aceste resturi am găsit următoarele specii pliocene: *Mastodon Borsoni*, *Mast. arvernensis*, *Elephas meridionalis* și *Rhinoceros megarhinus*.

In colecțiunea d-lui Prof. L. MRAZEC se află două măsele superioare de *Hipparion gracile*, găsite la T r e n u, districtul Prahova, în straturile pontice mijlocii sau inferioare, și un fragment nedeterminabil de o măsea superioară de *Rhinoceros* găsit în straturile meotice dela C h i o j d e a n c a (Capul mielului) în Prahova. Acesta este singurul rest de mamifer cunoscut până acum din etajul meotic din România.

Cu ocaziunea expoziției naționale din 1906, s'au expus foarte multe resturi de mamifere provenite din diferite părți ale țării, așa că cunoștințele noastre asupra răspândirei lor s'au lărgit mult.

Muzeul de geologie și paleontologie dela Universitatea din București a expus o frumoasă colecțiune de resturi de mamifere terțiare și quaternare (2). Dintre cele terțiare au fost reprezentate:

Dinotherium gigantissimum STEFĂNESCU, măsea inferioară dela G ă i c e a n a, județul Tecuci, din straturi «miocenice».

Mastodon arvernensis CROIZET ET JOBERT, fălci și măsele găsite la T u l u c e ș t i (Covurlui), D e l e n i (Olt) și C o r n i ț a (Dolj). Aceste resturi au fost determinate de GR. STEFĂNESCU ca *Mastodon angustidens* Cuv. și considerate ca aparținând la miocenic. *Mastodon angustidens*, cel mai vechi dintre *Mastodonți*, caracteristic etajului mediteran și sarmatic, nu este însă până acum cunoscut în România, iar localitățile de găsire, considerate de GR. STEFĂNESCU ca «miocenice», aparțin regiunii de formații Levantine.

Mastodon Borsoni HAYS. măsele găsite la B u d e ș t i (Argeș), C e r n ă t e ș t i (Dolj) și T â n d ă l e ș t i (Gorj), în straturi pliocene. Aceste resturi sunt considerate de GR. STEFĂNESCU ca aparținând la *Mast. turicensis* SCHINZ. din «miocenic» ceea ce nu concordă nici cu înfățișarea măselelor și nici cu constituția geologică din pliocen, a localităților de găsire.

Elephas meridionalis NESTI, fălci bine conservate găsite la C r e ț e n i (Vâlcea), F e t e ș t i (Ialomița) și M a v r o d i n (Teleorman).

(1) *Clasificarea terenurilor neogene și limita între miocen și pliocen în România*. In volumul jubilar «Petru Poni», 1906.

(2) GR. STEFĂNESCU. *Muzăul de geologie și paleontologie la expoziția națională din 1906*. București 1906 pag. 31.

Este de observat încă că unele resturi de *Rhinoceros*, considerate de GR. STEFĂNESCU ca aparţinând la *Rh. Merckii* KAUP şi la *Rh. leptorhinus* CUV. nu pot fi considerate ca sigur determinate.

Dintre celelalte resturi de mamifere expuse, voiu menţiona aici numai câteva mai interesante:

Rhinoceros etruscus FALC, un frumos exemplar de falca superioară stângă cu 5 măsele, găsit la Măghireşti în Gorj, probabil în terasele Levantine şi expus de prof. ALEX. BĂRBULESCU dela liceul din Craiova.

Mastodon arvernensis, fragment de măsea, găsită în malul Siretului la Lespezi, districtul Suceava. (Colecţia de Archeologie preistorică a d-lui profesor GR. BUŢUREANU). Prezenţa acestei specii într'o regiune constituită în întregime din straturi sarmatice, ne arată că nu poate proveni decât din o terasă veche, şi dacă locul de găsire este sigur, am avea prima dovadă paleontologică de vârsta pliocenă a unei terase a Siretului.

Mastodon Borsoni, ambele fălci bine conservate, găsite una în Gorj şi alta în Râmnicu-Vâlcea (colecţia d-lui inginer silvic MĂCELARU din R.-Vâlcea). Tot la *Mast. Borsoni* aparţine şi un fragment de măsea trimisă de gimnaziul din Tecuci.

Foarte multe resturi de: *Mast. arvernensis*, *Mast. Borsoni*, *Elephas meridionalis* şi de *Rhinoceros* din pliocen, provenite mai ales din districtele Olteniei, asupra cărora voiu reveni în partea specială (1).

In muzăul Institutului geologic se păstrează partea bazilară a unui corn de *Cervin* terţiar, aparţinând probabil la *Capreolus cusanus*. CROIZ ET JOB., găsit la N. de Galaţi, în nisipurile pliocene superioare (Levantine), la adâncimea de 5 m., cu ocazia aşezării liniei ferate Galaţi-Bârlad.

Fauna terţiară de mamifere cunoscută până acum din România este deci reprezentată prin speciile următoare:

Dinotherium giganteum KAUP. var *gigantissimum* STEFĂNESCU.
Mastodon Borsoni, HAYS.
Mast. arvernensis, CROIZ. ET JOB.
Elephas meridionalis, NESTI.
Rhinoceros megarhinus, CHRISTOL.
Rh. leptorhinus. CUV.
Rh. Etruscus. FALC.
Hipparion gracile, KAUP. sp.
Equus Stenonis, COCCHI.

(1) In timpul din urmă d-l dr. C. ISTRATI Comisarul general al Expoziţiei naţionale din 1906, a binevoit a pune la dispoziţia Institutului geologic al României, mare parte din resturile de mamifere trimise la expoziţie.

Gazella brevicornis, WAGN.
Cervus (Capreolus) cf. cusanus, CROIZ ET JOB.
Machairodus cultridens, CUV.

Rolul cel mai însemnat în această faună îl ocupă proboscidienele cu formele *Mast. Borsoni*, *Mast. arvernensis* şi *Elephas meridionalis*, cari în a doua jumătate a pliocenului erau foarte numeroase şi răspândite în toată România. Este încă de remarcat faptul că această faună este alcătuită numai din animale mari; din *fauna mică* nu cunoaştem până acum nici un reprezentant. Cum se ştie acelaş lucru se constată şi cu bogatele faune de Pikermi (Atena) şi de Léberon (Provence) (1). Este lesne de explicat că în depozitele lacustre, cum sunt acele ce constituesc pliocenul din România, resturile mai rezistente de animale terestre mari au putut singure să fie conservate după ce fusese transportate de torenţi, pe când animalele mici au fost distruse sau nu au putut să fie conservate decât în condiţiuni cu totul esceptionale.

Dacă comparăm fauna pliocenă de mamifere din România cu faunele corespunzătoare din alte părţi din Europa sudică, vedem că ea denotă o fază mai tânără în succesiunea mamiferelor pliocene şi reprezintă în general fauna cunoscută în Europa meridională (Montpellier, Val d'Arno) sub denumirea de a 2-a şi a 3-a faună pliocenă, care au trăit în a doua jumătate a pliocenului (2). In special această faună are foarte mare afinitate cu grupa mai tânără de mamifere pliocene din *Nisipurile de Balta*, (Podolia şi Basarabia) şi din sudul Rusiei în care predomină *Mast. Borsoni* şi *Mast. arvernensis* (3). In sudul Rusiei, lângă Odesa şi la Reni în Basarabia, *Mastodon Borsoni* şi *Mast. arvernensis* adică formele cele mai răspândite în România se găsesc împreună în *straturile superioare cu Congerii* după SINZOW, iar nisipurile dela Reni ar fi după WENJUKOW echivalente cu *straturile inferioare cu paludine*. Argilele roşii cu *Mast. arvernensis* din Crimeea vestică sunt paralelizate de ANDRUSSOW cu *straturile cu Psilodonţi* din România (4).

In straturile levantine din Transilvania (Comitatul Haromszek) se întâlneşte *Mastodon arvernensis* şi *Gazella* sp. ind. (5).

Faunele de Pikermi, de Léberon şi de Eppelsheim considerate de GAUDRY şi ZITTEL ca aparţinând la *miocenul superior*, iar

---

(1) A. GAUDRY. *Les Ancêtres de nos animaux*. Paris 1888, pag. 94.

(2) R. HOERENES. *Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs*. Wien 1903, pag. 99.

(3) P. WENJUKOW, *Die Säugethierfauna der Sandschichten von Balta in Podolien*. 1902 St. Petersburg.

(4) N. ANDRUSOW. *Dreisensidae Eurasiens*. Dorpat 1898, pag. 108.

(5) A. KOCH. *Die Tertiärbildungen Siebenbürgens II Neogen*, Budapest 1900. pag. 213.

de alţii ca cele mai vechi faune *pliocene* (1), nu sunt reprezentate în România decât prin *Dinotherium giganteum*, *Gazella brevicornis* şi întru câtva prin *Hipparion gracile*. Această din urmă specie însă după WENJUKOW are în *straturile de Balta* şi în sudul Rusiei o mare răspândire verticală în tot pliocenul. De asemenea fauna pliocenă cea mai veche din bazinul Vienei (Eichkogel) şi chiar fauna ceva mai nouă din *straturile de Belvedere* (dep. thracice), este reprezintată în România numai prin *Dinotherium giganteum* şi *Hipparion gracile*. Prezenţa lui *Mastodon longirostris*, una din speciile cele mai caracteristice pentru fauna pliocenă veche, nu este până acum sigur stabilită în România.

Judecând după locurile de găsire cunoscute până acum, resturile cele mai numeroase de mamifere pliocene se găsesc în România în regiunea colinelor din Oltenia şi din partea vestică a Munteniei.

Resturile de vegetale fosile adunate de prof. GR. STEFĂNESCU şi studiate de A. F. MARION şi L. LAURENT (2), arată că în timpul pliocenului regiunea colinelor din Oltenia şi din partea vestică a Munteniei era acoperită de o vegetaţie care arată o climă subtropicală.

Dintre aceste plante pliocene sunt: *Cinnamomum Scheuchzeri* HEER, scorţişor găsit pe valea Glimboaca în Vâlcea, identic cu aceeaş formă descrisă în pliocenul din Val d'Arno. *Laurus* sp., formă de dafin învecinată de *Laurus canariensis*, găsit lângă Tismana. *Salix Stefanescui* vecină de *Salix Babilonica* şi de o formă ce trăeşte astăzi în Kurdistan, găsit în straturile levantine dela Temişani. *Fagus Aureliani*, înrudit foarte de aproape cu *Fagus Japonica* din Japonia. In straturile levantine din valea Motrului (Merişiu) s'au găsit *Ficus tiliaefolia* UNG. şi *Fraxinus* sp.

Pe de altă parte, este recunoscut că fauna pliocenă de mamifere din sudul Europei are afinităţi cu fauna africană de astăzi.

Aşa dar, atât flora cât şi fauna ne arată că în România, ca şi aiurea în sudul Europei, a domnit în timpul pliocenului o climă subtropicală, c'am asemenea cu aceea ce domneşte astăzi pe ţărmurile mărei Mediterane.

In partea specială ce urmează, mă voiu ocupa mai ales cu descrierea resturilor de *Dinotherium*, *Mastodon*, *Elephas* şi *Rhinoceros* pe care le-am putut aduna, de multe ori cu mare dificultate.

Multe exemplare mi-au fost puse la dispoziţie cu bună voinţă de diferite persoane particulare cunoscătoare de rostul ştiinţei şi pe care le

---

(1) R. LYDEKKER. *Die geographische Verbreitung und geologische Entwickelung der Säugethiere*. Iena 1897, pag. 270.

(2) A. F. MARION et L. LAURENT. *Asupra unor vegetale fosile din România*. Anuarul Muzăului de geologie şi paleontologie. Bucureşti 1895, pag. 218.

voiu menționa la locul cuvenit; pe unele exemplare însă, neputându-le obține decât cu prețuri fabuloase, am fost nevoit a le descri repede, izolat, fără a avea dinainte literatura și materialul de comparație trebuitor. Ar fi un mare folos pentru știință dacă toate aceste resturi răspândite s'ar aduna la un loc și păstra într'un muzeu.

PARTEA SPECIALĂ

Privire generală asupra Proboscidienelor fosile.

Dintre mamiferele terestre cari au populat Europa și în special România către sfârșitul terțiarului, cele mai caracteristice și tot odată cele mai imposante dintre toate făpturile de pe uscat, au fost, genurile de proboscidiene: *Dinotherium*, *Mastodon* și *Elephas* cari se deosebesc prin conformația fălcilor și mai ales prin forma și structura dinților.

La *Dinotherium* extremitatea falcei inferioare (symphisa) este recurbată în jos și prevăzută cu 2 dinți apărători (defense) îndreptați în jos și îndărăpt, cum sunt caninii superiori ai morselor de astăzi, iar măselele în număr de cinci, sunt scurte, rectangulare și prevăzute cu 2 sau 3 creste transversale continue, asemănându-se întru câtva cu măselele Tapirului.

Mastodonții aveau simfisa mai mult sau mai puțin prelungită înainte și cei mai mulți purtau 4 defense, provenite din desvoltarea incisivilor, câte 2 la fiecare falcă, îndreptate înainte și în sus pentru a nu împiedica trompa să atingă solul. Măselele lor, în funcțiune, cel mult în număr de trei la fiecare jumătate de falcă, au caracterul cel mai perfect de omnivor, și sunt constituite după 2 tipuri deosebite. La unii ele prezintă pe suprafață conuri rotunzite în formă de țițe așezate în șiruri transversale și acoperite de smalț, ceiace le permitea a sfărma corpurile cele mai dure. Aceștì Mastodonți sunt întruniți în grupul *Bunolophodon* și sunt reprezentați în Europa prin mai multe specii precum: *Mast. angustidens* în miocenul superior, *Mast. longirostris* și *Mast. Penteleci* în pliocenul inferior și *Mast. arvernensis* în pliocenul superior.

La alți *Mastodonți,* măselele prezintă coline sau creste transversale despărțite prin văi continue. Aceste creste sunt tăiete prin o brăzdătură mediană care desparte dintele în două jumătăți simetrice în raport cu axa longitudinală. Ei alcătuesc grupul *Zygolophodon* și sunt reprezentați prin: *Mast. tapiroides,* o formă de transițiune între cele 2 grupe,

din miocen, *Mast. turricensis* din miocenul superior și pliocenul inferior și *Mast. Borsoni* din pliocenul mijlociu și superior.

In America *Mastodonții* au continuat să trăiască și după sfârșitul pliocenului, fiind reprezentați prin *Mast. ohioticus* (Zygolophodon) *Mast. andium* și *Mast. Humboldti* din grupul bunolophodon. In timpul din urmă, s'a constatat prezența genului *Mastodon* și în pleistocenul din Africa de Sud.

Elephas are falca inferioară scurtă, masivă și două defense pe intermaxilarele dela falca superioară. Măselele lor prezintă tipul cel mai perfect de erbivor, fiind compuse din mai multe coline transversale, înguste, în formă de lame, constituite în interior din fildeș (dentină) și acoperite la suprafață de smalț, iar intervalele dintre lame, în loc să fie libere ca la Mastodon, sunt umplute cu ciment, prezentând astfel o suprafață aspră foarte proprie pentru a mesteca iarba. Spre deosebire de măselele dela Dinotherium și Mastodon, măselele Elefanților continuă a crește și după ce ele încep a intra în funcțiune.

Dinții apărători sunt constituiți din un cilindru central de fildeș înconjurat de o pătură de ciment. Pe o secțiune transversală, fildeșul apărătorilor de Mastodonți și Elefanți, arată o structură specială caracterizată prin striajuri curbe cari se întretae și dau înfățișarea ornamentelor de pe copertele ciasornicelor («guilloché»). Această structură «en guilloché» nu se observă la apărătorii Dinoteriului. La unele specii de Mastodonți, apărătorii poartă pe o față o dungă longitudinală de smalț. Creșterea apărătorilor dura o mare parte din viață, pe măsură ce se uzau la extremitate. Ei nu au o rădăcină distinctă; baza coroanei lor înfiptă în alveolă, prezintă totdeauna o cavitate ocupată de bulbul dintelui.

Trecerea dela *Mastodon* la *Elephas* se face prin numeroase forme intermediare atât în ceiace privește conformația fălcei inferioare și numărul defenselor, cât și în privința constituțiunei măselelor. In adevăr, să ne închipuim că la o măsea de Mastodon de tipul zygolophodon crestele transversale devin mai numeroase și mai apropiate, iar intervalele dintre ele se umplu cu ciment, vom avea atunci o măsea de tipul celor de *Elephas*. O asemenea formă de trecere între Mastodon și Elephas este reprezentată prin genul *Stegodon* din pliocenul din Asia. Pe de altă parte se știe că *Mast. arvernensis* avea defense numai la falca superioară, iar falca inferioară era mai scurtă și mai masivă, apropriindu-se prin aceasta de *Elephas*.

Erland Nordenskjöld (1) într'un studiu asupra mastodonților din America de Sud a arătat multe tranziţiuni între aceste două genuri de

---

(1) E. Nordenskjöld. *Die Mastodonten Südamerica's.* Referat de Edw Hennig în «Naturwissenschaftliche Wochenschrift» No. 69. S. 989 din 1904.

proboscidiene. Cum se știe, Mastodonții mai vechi *(M. angustidens)* au 4 defense și cele dela falca inferioară sunt prevăzute încă cu bande de smalț evidente. La formele americane de tranziție *(Mast. andium* și *M. Humboldti)* din pleistocen, aceste două caractere dispar treptat pentru a se apropia de Elefant, căci bandele de smalț se pierd cu vârsta, iar defensele dela falca inferioară se găsesc numai la indivizii bărbătești tineri. Ar fi interesant de cercetat dacă nu cumva Elefantul african de astăzi prezintă în stare embrionară urme de defense în falca inferioară, ca un caracter ancestral de Mastodon.

In acord cu filogenia stă și *vârsta* geologică a elefanților. Ei au apărut mult mai târziu decât mastodonții, întâlnindu-se în Europa abia la sfârșitul pliocenului *(Elephas meridionalis)* și continuându-se prin formele gvaternare *(El. antiquus* și *El. primigenius)* cu formele de astăzi.

Până în timpul din urmă proboscidienele erau considerate ca un grup izolat de animale care a apărut nemijlocit în a doua jumătate a miocenului, de oarece nu se cunoșteau forme de tranzițiune care să arate dezvoltarea lor din formele mai vechi și legătura filogenetică cu cele alte grupe de pachyderme. Prin descoperirile recente făcute de Andrews (1) în Egipt și de Ameghino (2) în Patagonia, linia filogenetică a proboscidienilor se poate astăzi urmări până în partea mai inferioară a cretacicului superior, iar derivarea lor din forme tipice de *ungulate* este bine stabilită.

Din eocenul superior (bartonian) și din oligocenul inferior din Egipt, Andrews a descris genul *Palaeomastodon*, o formă de proboscidien mai puțin specializată decât Mastodon. Cei doi incisivi dela fiecare falcă, deși bine dezvoltați, n'au încă înfățișarea de apărători îndreptați orizontal înainte ca la Mastodon, ci seamănă mai mult cu niște colți puternici îndreptați oblic înainte. Cei alți incisivi și caninii lipsesc ca și la Mastodon. Molarii aveau trei șiruri transversale de conuri ca primul și al doilea molar definitiv și ca al treilea molar de lapte dela Mastodon. Ei erau în număr de cinci și simultan în funcțiune în vârsta adultă, ceiace are loc numai la Dinotherium, nu însă și la Mastodon la care nu se aflau în același timp în funcțiune decât cel mult trei molari. Forma craniului ca la Mastodon, iar din conformația foselor nasale se deduce că *Palaeomastodon* poseda o trompă puțin dezvoltată.

Tot din eocenul superior din Egipt Andrews descrie alte 2 genuri de proboscidiene, *Moeritherium* și *Barytherium*, mai puțin specializate

(1) C. W. Andrews. In Revue critique de Palaeozoologie, Paris, 1902, p. 3 și 1903 p. 6. Vezi și M. Boule «Conférences de Palaeontologie», Paris 1905, p. 114.

(2) Fl. Ameghino. *Linea filogenetica de los Proboscideos.* Anales del Museo Nacional de Buenos Aires t. VIII, Buenos Aires 1902. Referat de Trouessart în Revue critique de Palaeozoologie, Paris, No: 1 din 1903, pag. 1–4.

decât Dinotherium. La *Moeritherium* forma craniului mai lungită denotă că acest gen nu purta trompă. Dintre dinții incisivi câte doi (al 2-lea *i)* dela falca superioară și inferioară, erau ceva mai dezvoltați, în formă de colți, nu însă în același grad ca la *Palaeomastodon*, pe când cei alți incisivi și caninii erau rudimentari. Molarii erau mai simpli, fiind formați numai din 2 șiruri transversale de conuri.

Din eocenul superior din America de Nord (Wyoming) este cunoscută de mult grupa *Dinoceratidelor (Uintatherium, Tinoceras)*, dintre cari unele ajungeau aproape mărimea Elefantului. Molarii în număr de șase aveau 2 creste transversale ca la Dinotherium. Incisivii dela falca superioară lipseau, iar caninii erau dezvoltați în formă de colți puternici verticali. Oasele bazinului și membrele se asemănau foarte mult cu ale proboscidienelor.

Descoperirile însemnate făcute de Ameghino în cretacicul superior din Patagonia, au contribuit foarte mult a lărgi cunoștințele noastre asupra istoriei geologice a mamiferelor în general și în special a proboscidienelor. Genul *Pyrotherium (P. Sorondoi, P. crassidens)* descris de Ameghino, este un tip foarte specializat de proboscidien, de mărime gigantică comparabilă cu a elefanților. Incisivii foarte dezvoltați, cu înfățișarea de apărători, aveau creșterea continuă, iar molarii prezintă două creste transversale cu tubercule numeroase, cum se observă la Dinotherium și Mastodon în vârstă tânără. Cum se întâmplă cu toate formele de animale prea specializate, acest gen, ajungând la apogeul său de desvoltare și ne mai având nimic de așteptat dela evoluțiune, a trebuit să se stingă de pe continentul American odată cu sfârșitul erei secundare. *Dinotherium* trebue să fie considerat ca un descendent foarte specializat din *Pyrotherium*.

Prin o serie de alte forme de proboscidiene primitive din ce în ce mai puțin specializate. *(Parapyrotherium, Carolozittelia, Paulogervaisia, Cephanodus)*, Ameghino arată pe deoparte tranzițiunile dela formele specializate de proboscidiene *(Pyrotherium)* la formele tipice de ungulate *(Didolodus, Caroloameghinia mater)* și la formele cele mai primitive de mamifere ca *Proteodidelphys praecursor*, pe care îl consideră ca bază a liniei filogenetice a proboscidienilor, iar pe de altă parte stabilește că *Moeritherium* și *Barytherium* din Egipt sunt forme de tranzițiune între *Pyrotherium* din Patagonia și proboscidienele tipice *(Mastodon* și *Elephas)*, trecând prin forma de *Dinotherium*.

Istoria filogenetică a proboscidienilor se poate deci urmări până în primele timpuri ale aparițiunei mamiferelor. Ele au început a se specializa din formele de ungulate către sfârșitul cretacicului superior din America sudică, și-au continuat evoluția în prima parte a terțiarului din Egipt și au ajuns la apogeul desvoltărei lor în a doua parte a terțiarului din Eurasia.

I

Dinotherium giganteum Kaup. var gigantissimum Ștefănescu.

Literatura întrebuințată:

GR. STEFĂNESCU. *Din. gigantissimum* STEFĂNESCU. Anuarul Muzăului de geol. și pal., 1894, pag. 172—199 și 1896, pag. 110—145.

P. WENJUKOW. Die Säugethierfauna der Sandschichten von Balta im Gouvernement Podolien. Materialen der Geologie Russland's. *Dinotherium giganteum*. Bd. XXI, S. 157—174. St. Petersburg, 1902 (rusește).

O. WEINSHEIMER. Ueber *Din. giganteum*, KAUP. Paleontologische Abhand lungen. Bd. I 1884, S. 207—281.

OTTO ROGER. Ueber *Din. bavaricum*, H. v. MEYER. Palaeontographica, Bd. XXXII. 1886, S. 215—223.

M. VACEK. Ueber Säugethierreste der *Pikermifauna* vom Eichkogel bei Mödling. Iahrb. k. k. geol. Reichsanstallt 1900. *Dinotherium laevius*, JOURDAN, S. 175—176.

H. FALCONER. Paleontological Memoirs and Notes. Vol. I. London, 1868. *Dinotherium indicum* pag. 396—397 și 404—409. Pl. 33 fig. 5.

ED. LARTET. Sur la dentition des proboscidiens fossiles et sur la distribution géographique et stratigraphique de leurs débris en Europe. Bull. de la soc. géol. de France, 1859, pag. 473, 477—481. Pl. XIII.

M. J. J. KAUP. Description d'une crâne colossal de *Dinotherium giganteum* trouvé dans la province rhénane du Grand-Duché de Hesse-Darmstadt. Paris. 1837.

ED. EICHWALD. De pecorum et pachydermorum reliquiis fossilibus, in Lithuania, Volhynia et Podolia repertis commentatio. Acta Acad. Caes Leop. Carol. Nat. Cur. Vol. XVII. 1834. De *Dinotheriis* pag. 65—72. *Dinotherium proavum*. Tabl. LX dens molaris. Tab. LVI et LVII simphysa (Ossa intermaxillaria *Mastodontis podolici*.

MARIE PAVLOW. *Dinotherium giganteum*. KAUP des environs de Tiraspol. Annnaire geol. et miner. dela Russie. Vol. IX. 1907. pag. 1—4. Pl. I.

E. EICHWALD. Paleontologia Rusiei. Vol. III. pag. 172. 1850.

In Maiu 1905, cercetând împrejurimele Curței de Argeș, de unde aveam câteva resturi de *Mastodon*, avui ocaziunea să vizitez și micul muzău istoric de pe lângă frumoasa catedrală de Argeș. Am avut o plăcută surprindere văzând expusă printre odoarele sfinte și lucrurile bisericești, și o măsea foarte mare și bine conservată de *Dinotherium*, care, prin stăruința demnă de laudă a P. S. Sale Archiereului GHERASIM TIMUȘ, Episcop de Argeș, fusese dăruită muzăului de preotul AL. BUNESCU din satul Vernești, situat pe valea Danului la 8 km. spre nord-vest de Curtea de Argeș. Transportându-mă la Vernești, din cercetările făcute la locul de găsire și din informațiile date de însuși preotul AL. BUNESCU, care găsise prețiosul rest, am flat că în 1897, surpându-se un mal, a eșit la iveală o falcă superioară cu 10 măsele și mai multe fragmente de oase (1). Locul de găsire este situat în vatra satului Vernești, pe partea stângă a văei Danului, la gura unei scursuri (par. Oprii), pe drumul ce duce spre Tigveni.

Din cauza relei voinți a unor locuitori, cari nu voiau să permită a se face

(1) In dosarul școalei din Vernești se păstrează o adresă din 18 Mai 1897 către Revizorat asupra găsirei unor oase și măsele.

săpături pe locul lor, craniul a fost sfărîmat cu totul afară de 9 măsele și câteva fragmente de oase cari au putut fi scăpate de distrugere de preotul AL. BUNESCU și duse în localul școalei. Revizoratul școlar înștiințat de găsirea acestor resturi a neglijat însă a lua măsurile cuvenite pentru păstrarea lor, din care pricină, au fost împrăștiate pe la diferite persoane, astfel că la școală n'am găsit decât o parte dintr'un os lung dela membre, având secțiunea eliptică și aproape 20 cm. în diametru, care se află acum în muzăul de geologie dela Universitate. După multe cercetări și stăruințe pe la diferite persoane, n'am putut culege decât patru măsele superioare pe cari le voiu descrie în cele ce urmează.

In săpăturile făcute în timpul din urmă de d-l GR. STEFĂNESCU la locul indicat s'au mai găsit câteva fragmente de oase.

Pozițiunea stratigrafică a straturilor pontice dela Curtea de Argeș și a straturilor cu Dinotherium dela Vernești.

Am văzut în urmă că vârsta straturilor cu *Dinotherium* dela Găiceana și Mânzați nu este până acum stabilită mai de aproape, deoarece aceste straturi sunt lipsite de o faună moluscă care ne-ar permite paralelizarea lor cu orizonturile pontice din România. Sprijinindu-mă pe câteva cunoștințe generale ce le aveam asupra structurei geologice a părței de sud a Moldovei, și prin analogie cu straturile din sudul Basarabiei, am conchis că straturile cu Dinotherium dela Mânzați și Găiceana aparțin, foarte probabil, la un orizont al ponticului inferior echivalent cu ceea ce numim în România «*straturile cu Congerii*» (str. cu *Congeria rhomboidea).*

Fiindcă din punct de vedere geologic este important să cunoaștem mai de aproape vârsta geologică a Dinotheriului din România, de aceea vom căuta aici a stabili mai de aproape pozițiunea stratigrafică a straturilor cu *Dinotherium* dela Vernești.

După studiile d-lui SABBA STEFĂNESCU (1), regiunea colinelor de pe lângă Curtea de Argeș este constituită din straturi pontice superioare. Din nisipurile, argilele și marnele nisipoase de pe valea Iașului (râpa Hârtopului), spre est de valea Argeșului, S. STEFĂNESCU semnalează următoarele specii:

Prosodacna Sturi, COB. sp.
Pr. Munieri, SABBA.
Stylodacna Heberti, COB. sp.
Limnocardium nobile, SABBA
Pontalmyra Constantiae, SABBA.
Limnium rumanum, TOURN sp.
Dreissensia Rimestiensis, FONT.
Vivipara Popescui, COB.
Melanopsis decollata, STOLICZKA.
Pyrgula Eugeniae, NEUM. sp.
Hydrobia spicula, SABBA.

Aceste specii ar caracteriza după SABBA STEFĂNESCU (2), un ori-

(1) S. STEFĂNESCU. Memoriu relativ la geologia județului Argeș. An. Biur. geol. 1883--4. Terrains tertiaires de Roumanie. 1897 pag. 128.

(2) Op cit. 1897 pag. 145.

zont superior al etajului pontic, care ocupă întinderea cea mai mare în Muntenia, alcătuind în cea mai mare parte regiunea colinelor din Argeș și Muscel.

Din cercetările noastre rezultă că împrejurimele Curței de Argeș sunt constituite din straturi ce aparțin la partea inferioară a etajului pontic, cunoscută în general sub denumirea de *„orizontul straturilor cu Congerii"* și la un orizont mai superior ce ar corespunde *straturilor cu Psilodonti* din Muntenia orientală.

Orizontul cel mai inferior iese la iveală în malul stâng al Argeșului, din fața gurei văii Danului ceva mai la deal de mânăstirea de Argeș.

Sub depozitele diluviale, groase de 2—3m., din marginea terasei inferioare. care se ridică c'am la 8m. deasupra albiei râului, apare aici, descoperită pe o grosime de 3—4m., o argilă mărnoasă cenușie în care am găsit:

Valenciennesia, sp.
Vivipara din grupa *V. Fuchsii*, NEUM.
Prosodacna din grupa *Pr. rumana* FONT.
Prosodacna cf. *Porumbari*, COB.

Numeroase forme mici de *Cardium* rău conservate amintind pe:

Pontalmyra placida, SABBA.
Limnocardium Chartaceum, BRUSINA.
Cardium Lenzi
Card. edentatum, DESH.
Card. carinatum, DESH.

Deși starea de conservare a acestor fosile nu permite o determinare specifică riguroasă, totuși prezența genului *Valenciennesia* și a formelor de *Cardium* asemănătoare cu cele din straturile cu *Congerii*, precum și pozițiunea stratigrafică ne îndreptățește a considera aceste straturi la partea inferioară a ponticului. Deasupra terasei inferioare se recunoaște bine, cam la 20 m. deasupra Argeșului, urmele unei terase mai superioare pe care este ruina Sîn Nicoară, apoi se ridică șirul de dealuri râpoase ce se întind la est de Curtea de Argeș între valea Argeșului și valea Vâlsanului. Spre sud aceste dealuri culminează în «Râpa cu brazi», la origina văii Sasului și a pār. Târgului, continuându-se spre nord cu D. Plopișului, cu D. Viișoarei și cu dealurile dela origina văii Iașului.

Această regiune foarte accidentată este constituită din o succesiune puternică de aproape 100 m. de nisipuri micacee, adeseaori amestecate cu prundiș mărunt și de argile marnoase ori nisipoase cu intercalațiuni rari de lignit foios. Straturile arată o înclinare slabă de 5°—10° spre sud. In râpele înalte de 30—40 m. (ca d. e. pe valea Sasului și pe păr. Târgului) se vede foarte clar o *stratificație diagonală* caracteristică depozitelor de deltă.

Aceste nisipuri sunt în general sărace în fosile; câteva puncte fosilifere sunt însă suficiente pentru determinarea orizontului la care le-am

putea atribui, ţinând seamă mai ales de superpoziţiunea regulată a straturilor. Din dealul Viişoarei, la sud de valea Iaşului, tăiat de valea lui Alb şi valea lui Mic (cătunul Gropile), am cules din aceste nisipuri următoarele fosile:

Vivipara Popescui, COB. foarte des.
Vivipara rumana, TOURN. (1) f. des.
Dreissensia Berbestiensis FONT. f. emendata, ANDRUSSOW.
Dreissensia Torbari, BRUS.
Lithoglyphus cf. harpaeformis, COB.
Hydrobia syrmica, NEUM.
Bythinia speciosa, COB.
Limnocardium aff. *otiophorum*, BRUS. şi *L. Ducici*, BRUS.
Fragmente de *Prosodacna*.
Lymnea pauperata, FUCHS.
Planorbis cf. dalmaticus, BRUS.

Viviparele mari netede *(V. rumana V. Popescui)* se întâlnesc în Pirscov (Buzău) în straturile cu formele mari de *Psilodon;* aşa d. e. pe păr. Ocea în D. Lilieci, la Beceni în marnele feruginoase cu *Stylodacna Hebertti*, *St. Brătiani*, *Prosodacna Haueri* şi *Pr. Berti*, se întâlnesc foarte des vivipare din grupa *V. rumana*. *Dreissensia Berbestiensis* este menţionată de ANDRUSSOW în *straturile cu Psilodonţi* dela Berbeşti (Vâlcea), dela Vârfurile, pe valea Cricovului, şi de pe valea Gardului pe Teleajin. *Dreissensia Torbari*, a fost descrisă de autori ca *Dr. polymorpha*, şi pe care BRUSINA o descrie din «straturile inferioare cu *Paludine*» dela Caplja, în Slavonia, iar în colecţia mea se află un exemplar de *Dr. Torbari* din straturile cu *Psilodonţi* dela Beceni.

Din aceste consideraţiuni rezultă că nisipurile cu *Vivipara Popescui* şi *V. rumana* din dealul Viişoara, situat cam 30—40 m. deasupra marnelor cu *Valenciennesia* şi cu *Cardii* din malul Argeşului, trebuesc considerate ca reprezentând *straturile cu Psilodonţi* din partea orientală a Munteniei.

Din nisipurile dela fundul văii Iaşului, situate ipsometric deasupra celor precedente, am cules:

Unio rumanus TOURN.
Unio cf. Sturdzae COB.
Prosodacna Sturi COB., unele forme foarte apropiate, de *Limnocardium Vutskitsi* BRUSINA, din straturile cu Congerii din Ungaria).
Pontalmyra placida SABBA.
Cardium din grupa *C. carinatum*.
Melanopsis decollata STOL.
Vivipare din grupa *V. achatinoides*.
Litoglyphus harpaeformis COB.,
Fragmente de forme mari de *Psilodon* şi de *Cardium*.

Speciile cele mai dese din aceste nisipuri superioare, *Unio rumanus* şi *Prosodacna Sturi*, precum şi formele menţionate de S. STEFĂNESCU din aceleaşi nisipuri, se întâlnesc la Beceni (Buzău) tot în orizontul

(1) Ca grup de forme pentru viviparele mari netede, (V. Alexandreni, V. Murgescui) descrise de COBALCESCU.

straturilor cu *Psilodonți*. De remarcat că atât în colinele dela Est de Curtea de Argeș, cât și în cele dela Vest, nu am întâlnit nicăiri forme de Vivipare ornate (*V. bifarcinata* și *V. Woodwardi*) care marchează orizontul cel mai superior al ponticului.

In aceste straturi nisipoase, pe care le-am paralelizat cu un orizont mijlociu al ponticului (Str. cu *Psilodon*), s'au găsit la Curtea de Argeș *Mast. Borsoni* (Mahalaoa Olari și sub Râpa cu brazi) și *Mast. arvernensis* (valea Plopișului).

Deasupra acestei succesiuni puternice de nisipuri și argile nisipoase pontice, se vede în partea cea mai superioară a Râpei cu brazi, un depozit de prund și bolovani până la mărimea capului, deschis pe o grosime de aproape 50$^{m.}$ și constituit mai ales din bucăți de gneis, quarț alb și alte roce cristaline, a căror origină trebue căutată în conglomeratele eocene ce mărginesc la Nord (Oești Galeșiu) zona pontică dintre valea Argeșului și valea Vâlsanului. Aceste depozite fluviatile de deasupra nisipurilor pontice și la o altitudine de aproape 150$^{m.}$ deasupra văei Argeșului, ar reprezinta un rest de terasă veche de vârsta *Straturilor de Cândești*, și deci un membru al etajului Levantin.

Dealurile dela Vest de Curtea de Argeș, dintre valea Argeșului și valea Topologului, care mărginesc valea Danului, au aceiași constituțiune ca și cele de pe partea stângă a Argeșului, de care ne-am ocupat până acum. Pretutindeni, sub acoperișul gros de lehm galben ori roșietic, ies la iveală nisipuri și prundișuri cu intercalațiuni lenticulare, neregulate, de argile nisipoase vinete și câte odată de argile roșii restrânse în formă de cuiburi. Straturile urmărite pe distanțe mai mari arată o înclinare slabă către Sud sau Sud-Est. Intercalațiile neregulate de prund și de argile cari se sfârșesc pe întinderi mici, încrucișarea deasă a straturilor (stratificare diagonală), arată evident că avem deaface cu depozite formate de râuri la marginea lacului pontic.

Resturile de *Dinotherium* au fost găsite în un nisip grosier, albicios, bogat în mică, cam la 2—3$^{m.}$ deasupra albiei văii Danului. In acest loc ori în apropiere nu am găsit fosile. Ceva mai spre Sud-Est însă, cam 4$^{km.}$ mai la vale de satul Vernești, în D. Nemțeștilor pe partea dreaptă a văii Danului, din nisipurile dela partea superioară, am cules următoarele fosile:

Unio rumanus, TOURNOUËR.
Prosodacna Sturi, COB. sp. f. des.
Pontalmyra placida, SABBA.
Dreissensia Stefanescui, FONT f. des.
Dreissensia cf. Benedeni, ANDR.
Neritina rumana, SABBA f. des.
Vivipara achatinoides, DESH.
Melanopsis decollata, STOL.
Melanopsis cf. Friedeli, BRUS.

Aceste nisipuri stau cam la 100$^{m.}$ deasupra nisipului cu *Dinotherium* din albia văii Danului la Vernești.

La gura văii Danului, pe partea stângă, în extremitatea D. Chicioara, am găsit:

Unio rumanus, TOURN.
Prosodacna Sturi, COB.
Pros. rumana, FONT.
Dreissensia Berbestiensis, ANDR.
Dr. Rimestiensis, FONT.
Vivipara achatinoides, DESH.
Melanopsis decollata, STOL.
Hydrobia grandis, COB.
Hydrobia syrmica, NEUM.

Pe lângă aceste, exemplare necomplecte de o formă mică de *Dreissensia* și fragmente de *Limnocardium* sau *Pontalmyra*.

Aceste nisipuri, ce constituesc D. Chiciora până în vârf, pe o grosime de peste 100 m. trebue să se reazime pe marnele cu *Valenciennesia* și *Cardii* deschise în malul stâng al Argeșului din fața D. Chicioara.

Urmează dar că nisipurile ce constituesc dealurile ce mărginesc valea Danului, atât prin fauna ce conțin cât și prin pozițiunea lor stratigrafică deasupra marnelor cu *Valenciennesia*, aparțin la un orizont mijlociu al ponticului echivalent cu straturile cu *Psilodon*.

Nisipul cu *Dinotherium* dela Vernești fiind pe deoparte așezat la partea inferioară a acestor straturi, iar pe de altă fiind situat ipsometric deasupra argilei mărnoase cu *Valenciennesia* și *Cardii* din malul Argeșului, ocupă o pozițiune stratigrafică intermediară între orizontul inferior (straturile cu *Congerii*) și mijlociu (straturile cu *Psilodonți*) al ponticului.

Descrierea măselelor.

După LARTET și WEINSHEIMER (1) dezvoltarea dentițiunei la *Dinotherium* se făcea aproape ca la erbivore în general. El purta în vârsta tânără câte trei măsele de lapte pe fiecare jumătate de falcă. In timpul când aceste măsele din prima dentițiune erau în funcțiune se dezvolta în partea posterioară a fălcei mai întâiu primul molar și apoi al doilea molar din a doua dentițiune, când avea loc și căderea dinților de lapte. Primul molar de lapte singur nu era înlocuit; al doilea și al treilea dinte de lapte erau însă înlocuiți prin doi premolari, mai simpli, ce se dezvoltau vertical. Mai târziu apărea în fine în fundul fălcei și ultimul (al 3-lea) molar, astfel că Dinotheriul adult avea în fiecare jumătate de falcă cinci dinți permanenți: doi premolari și trei molari.

Dintre cele zece măsele dela falca superioară a *Dinotheriului* dela Vernești avem numai patru: al 2-lea premolar stâng, primul molar stâng, primul molar drept și al doilea molar drept, toate foarte bine conser-

(1) LARTET. Op. cit. 1859 pag. 473. WEINSHEIMER. Op. cit. pag. 13.

vate, cu smalţul strălucitor şi de culoare albicioasă. Din conformaţia şi starea de usare a acestor măsele se vede că ele aparţineau unui individ adult, la care toţi dinţii definitivi erau în întrebuinţare.

Un alt molar prim superior a fost găsit pe lângă Curtea de Argeş.

Al doilea premolar superior stâng, P^2. (1)

Tab. I. fig. 1, 2.

Dimensiunile:

Diametrul anteroposterior	87mm.
» transversal la baza crestelor	98—100mm.
Inălţimea coroanei la partea externă în dreptul crestei	70mm.
» în dreptul văii transversale	52mm.

Conturul premolarului P_2 are o formă patrată, ceva mai lărgită transversal. El are 2 creste transversale care în jumătatea externă sunt curbate puţin îndărăt, mărginind pe faţa lor posterioară câte o depresiune mai largă la creasta anterioară decât la cea posterioară. Creasta posterioară prezintă puţin în afară de linia mediană o curmătură puţin adâncă care tinde a o despărţi, ca la măselele de *Mastodon* din tipul *zygolophodon*, în două jumătăţi sau conuri neegale, una internă mai mare şi rectilinie, şi alta externă mai mică şi încovoiată care mărgineşte înainte şi în afară depresiunea amintită mai sus. Această curmătură mediană există şi pe creasta anterioară, însă mai puţin desvoltată.

Crestele sunt puţin roase, cu suprafeţele de erosiune înclinate înainte şi mai desvoltate pe jumătatea internă, cum e regula la dinţii superiori. Suprafaţa de erosiune de pe jumătatea internă a crestei anterioare este cea mai desvoltată şi are o formă triunghiulară; pe celelalte trei jumătăţi de creste suprafeţele de erosiune abia au străbătut smalţul şi au o formă eliptică neregulată. Pe faţa posterioară a crestei anterioare se vede o suprafaţă largă de erosiune, rezultată din o coamă largă dirijată oblic de sus în jos şi dinnăuntru în afară.

Rezultă dar că la *Dinotherium*, ca şi la Mastodon, uzarea măselelor superioare în procesul de mestecare era mai intensă la partea internă şi înainte decât la partea externă şi îndărăt.

Stratul de smalţ are grosimea de 5mm. Valea transversală este liberă, mai strîmtă în dreptul jumătăţii interne a crestelor şi mai largă în jumătatea externă. La extremitatea internă ea se deschide mai liber decât la cea externă.

---

(1) WEINSHEIMER enumerând dinţii de lapte şi premolarii din dărăt înainte, consideră premolarul din dărăt ca primul P^1, iar premolarul dinainte ca P^2.

Fața anterioară prezintă un brîu cu foarte mici tubercule pe margine și din ce în ce mai pronunțat către partea externă unde se termină prin o tuberositate conică în formă de colț, bine desvoltată, lipită de fața anterioară a conului extern. Această tuberositate se întâlnește în aceiași pozițiune la toate măselele superioare pe cari le avem la dispoziție. Pe fața posterioară se observă de asemeni un brîu crenelat mai puțin desvoltat. Atât pe fața anterioară cât și pe cea posterioară se observă suprafețe de lipire de alți dinți, ceeace arată că acest dinte nu este primul premolar.

Fețele laterale sunt netede, complect lipsite de brîu. Fața internă este plană, iar cea externă prezintă o sinuositate largă ce desparte baza crestelor. Fiindcă crestele sunt mai profund despărțite la partea internă decât la cea externă, urmează că baza coroanei pare mai înaltă la această din urmă față decât la cea internă.

Partea măselei cuprinsă în alveolă fiind ruptă, nu se poate vedea clar numărul și pozițiunea rădăcinilor. După Weinsheimer (1) ambii premolari superiori au trei rădăcini, nu două ca la premolarii inferiori. Una din aceste rădăcini ar corespunde la jumătatea externă a crestei anterioare, alta la jumătatea internă a acestei creste și o a treia rădăcină, cea mai puternică, corespunde la creasta posterioară.

Comparând această măsea cu măseaua inferioară corespunzătoare dela *Din. gigantissimum* dela Mânzați, ori dela *Din. giganteum* dela Epelsheim (model), vedem că ele se deosibesc prin faptul că la P_2 inferioară cele două creste sunt unite prin o creastă secundară mai puțin înaltă, care închide valea transversală, pe când la P_2 superioară, această vale este neîntreruptă.

Acest premolar este interesant și prin faptul că complectează seria molarilor superiori dela scheletul dela Mânzați, la care ambii premolari sunt sfărâmați.

Exemplarul a fost dăruit Inst. geologic de d-l P. Paul proprietar în Vernești.

Primul molar superior M_1 (drept și stâng)

Tab. II. fig. 3, 4, 5.

Dimensiunile :

Diametrul anteroposterior median	119mm.
Diametrul trans. la creasta anterioară, măsurat la baza coroanei	100mm.
Idem la creasta din mijloc	98mm.
» » » din urmă	86mm.
Inălțimea conului anterior extern	48mm.
Idem a conului posterior extern	45mm.

(1) Weinsheimer, Op. cit. pag. 20—21.

Primul molar superior are forma de trapez neregulat cu partea mai îngustă îndărăt și prezintă trei creste transversale puțin curbate îndărăt la partea externă. Văile transversale sunt continue, mai largi la partea internă și cu fundul puțin mai ridicat în regiunea mediană. Fața anterioară, slab convexă, prezintă un brîu crenelat bine desvoltat care la partea externă se termină prin o tuberositate conică în formă de colț, iar la partea internă se continuă mai puțin pronunțat și pe fața laterală până la gura văei anterioare.

Pe fața posterioară brîul este foarte puțin pronunțat. Fața laterală internă este netedă, pe când fața externă prezintă sinuozități profunde care despart crestele până la limita rădăcinei și cari se par că sunt o continuare în direcțiunea verticală a văilor transversale. Nu se observă nici o urmă de brîu pe această față externă.

Eroziunea crestelor este cu mult mai înaintată decât la măseaua precedentă P_2, ajungând până la jumătate din înălțimea lor, ceea ce se explică prin faptul că primul molar M_1 apare din falcă și intră în funcțiune înaintea premolarului posterior (1). Suprafețele de eroziune sunt, ca la toți dinții superiori, mai largi la partea internă, și înclinate înainte.

Este interesant de constatat faptul că la primul molar superior dela partea dreaptă, aparținând la acelaș individ, eroziunea este mult mai înaintată, ajungând la partea internă până la baza crestelor. Din acest fapt trebue să conchidem că: animalul în timpul mestecării aplica mai multă putere în partea dreaptă a fălcii, de unde rezultă o uzare mai repede a dinților din această parte (2).

Din resturile de rădăcină păstrate pe ambele măsele, se vede că primul molar avea trei rădăcini: una mai mică corespunzând la jumătățile externe ale celor două creste anterioare; a doua corespunde la jumătatea internă a crestei anterioare și la o mică parte din jumătatea internă a crestei din mijloc; a treia cea mai puternică corespunde la creasta posterioară și la jumătatea internă a crestei din mijloc.

Comparând primul molar superior cu cel corespunzător dela falca inferioară, cum se vede la craniul de *Din. gigantissimum* dela Mânzați, găsim că: la măselele superioare suprafețele de eroziune sunt înclinate înainte, pe când la cele inferioare aceste suprafețe privesc îndărăt. Pe de altă parte, curbura dela partea externă a crestelor dela măselele superioare are convexitatea întoarsă înainte, pe când la măselele inferioare este întoarsă îndărăt.

---

(1) WEINSHEIMER. Op. cit. pag. 13.

(2) La craniul de *Din. giganteum*, individ adult descoperit de KLIPSTEIN la Eppelsheim și descris de KAUP (Op. cit. 1834 pag. 4) se observă deasemenea că măselele sunt mai uzate de o parte decât de cealaltă.

Comparaţia cu primul molar superior dela *Dinoth. gigantissimum* dela Mânzaţi (1), arată că la exemplarul dela Verneşti dimensiunile sunt ceva mai mari şi descreşterea diametrului transversal la creasta din urmă este puţin mai pronunţată, astfel că conturul acestei măsele se îndepărtează mai mult de forma dreptunghiulară pe care o are M_1 superior dela Mânzaţi. Pe lângă aceasta nu se observă la exemplarul nostru «un brîu crenelat continuu» pe faţa internă a coroanei, cum există la individul dela Mânzaţi.

Exemplarul a fost dăruit Institutului geologic de preotul Al. Bunescu, din Verneşti.

Al doilea molar superior drept M_2.

Tab. III. fig. 6, 7.

Dimensiunile :

Diametrul anteroposterior median	116mm.
» la partea externă	118mm.
» la partea internă	115mm.
Diametrul transversal la baza crestei anterioare	123mm.
» la baza crestei posterioare	117mm.
Inălţimea conului anterior extern	60mm.

Al doilea molar superior are conturul pătrat şi prezintă două creste continue curbate îndărăt la partea externă şi cu convexitatea înainte, mărginind astfel pe faţa lor posterioară câte o escavaţiune largă. Creasta anterioară prezintă pe margine în jumătatea externă, unde încă nu este erodată, mici tubercule care îi dau o înfăţişare crenelată, iar în jumătatea internă o mică suprafaţă de uzare oblică înainte, care încă nu a străbătut smalţul. Pe jumătatea internă a feţei posterioare a acestei creste se află o coamă largă care pornind din extremitatea crestei se îndreaptă oblic de sus în jos către mijlocul văii transversale. Creasta posterioară prezintă în toată lungimea sa o suprafaţă de eroziune continuă, oblică înainte şi din ce în ce mai largă şi mai profundă către partea internă unde o străbătut smalţul, a cărei grosime este de 7 mm. Pe faţa posterioară, la partea internă, o coamă largă mai puţin pronunţată decât cea corespunzătoare de pe creasta anterioară.

Valea transversală, continuă, mai strâmtată la mijloc şi mai largă la extremităţi, se deschide mai larg şi mai jos la partea internă decât la cea externă.

Faţa anterioară prezintă un brîu crenelat, mai pronunţat către partea externă unde se termină, ca si la celelalte măsele prin o tuberozitate pronunţată în formă de colţ. Acest brîu are o direcţiune oblică de jos în sus şi dela partea internă către cea externă. Pe faţa posterioară brîul este mai puţin pronunţat, aspru, prevăzut cu mici tubercule pe

(1) GR. ŞTEFĂNESCU. Op. cit. 1896, pag. 22.

margine, dintre care cel extern mai dezvoltat. O suprafaţă de alipire de măseaua următoare arată că este penultima. Feţele laterale netede, lipsite de brîu. Faţa internă a coroanei este aproape plană, pe când cea externă prezintă o anfractuozitate profundă care desparte cele două conuri până la bază, ca o continuare a văei transversale în direcţiunea verticală.

Molarul M_2 arei trei rădăcini: una corespunde la jumătatea internă a crestei anterioare şi la o parte din creasta posterioară. A doua stă sub creasta posterioară. A treia corespunde la jumătatea externă a crestei anterioare.

Eroziunea puţin înaintată pe creasta anterioară ne arată, în acord cu caracterele descrise la ceilalţi dinţi dela Verneşti (mai ales la P_2), că ei aparţineau unui individ tânăr, ai cărui dinţi definitivi abia intrase toţi în funcţiune. Este încă de observat că pe când primul molar este erodat până la jumătate din înălţimea crestelor, al doilea molar abia arată un început de eroziune, mai pronunţată pe creasta posterioară. Ultimul molar dela acelaş individ, trebue să fie probabil şi mai puţin erodat.

Comparând M_2 dela Verneşti cu M_2 superior dela Mânzaţi şi având în vedere dimensiunile date de d-l GR. ŞTEFĂNESCU (1), se vede că valorile acestor dimensiuni sunt mai mari la exemplarul dela Verneşti. Diametrul transversal la creasta anterioară este la exemplarul nostru mai mare decât la cea posterioară, pe când la exemplarul dela Mânzaţi, se pare că creasta posterioară este mai largă decât cea anterioară. De altfel cum se vede şi din dimensiunile date de WEINSHEIMER la numeroase exemplare de M_2 superioare, creasta anterioară este în totdeauna ceva mai largă decât cea posterioară.

Exemplarul este păstrat în museul Episcopiei din Curtea de Argeş şi a fost pus la dispoziţia Inst. geologic de P. S. S. Archierul Gherasim Timuş, Episcop de Argeş.

Molarul dela Curtea de Argeş.

Tab. IV. fig. 8, 9.

Un alt molar prim dela falca superioară stângă, provenind dela un alt individ, a fost găsit pe valea Argeşului, pe lângă Curtea de Argeş, fără a se cunoaşte mai de aproape locul de găsire (2). Dimensiunile acestui molar sunt:

Diametrul anteroposterior	115mm.
» transversal la creasta anterioară măsurat la baza coroanei	88mm.
» la creasta din mijloc	89mm.
» » » posterioară	75mm.

(1) Op. cit. 1896, pag. 124.

(2) Exemplarul aparţine d-lui I. VÂLSĂNESCU din Curtea de Argeş.

Prezintă caracterele molarului M_2 dela Vernești, este însă ceva mai mic. Crestele sunt erodate mai mult de jumătate, ridicându-se puțin deasupra fundului văilor. Smalțul gros de 5 mm. e de culoare neagră și strălucitor. Pe fața anterioară și pe cea internă se observă un brîu șters prin eroziune. Pe fața externă crestele sunt separate până la bază prin anfractuozități pronunțate, pe când pe fața internă baza coroanei este aproape plană.

După dimensiuni acest molar reprezintă o formă intermediară între măselele cele mai mari de *Dinotherinm giganteum* dela Eppelsheim descrise de VEINSHEIMER (Op. cit. 22—26 Tab. III fig. 26) și între molarul M_1 de *Din. gigantissimum* dela Mânzați. Diametrul longitudinal are aceeași valoare de 115 mm., iar diametrele transversale ale molarului dela Curtea de Argeș sunt mai mici decât acele ale molarului dela Mânzați și mai mari decât la molarul dela Eppelsheim.

Comparații. Dinotherium gigantissimum STEFĂNESCU și Dinoth. proavum, EICHW, nu pot fi considerate ca o specie deosebită de Dinoth. giganteum KAUP.

Dintre toate formele de *Dinotherium* descrise până acum, acele cari se aseamănă mai mult în privința mărimii dinților cu Dinoteriul dela Vernești sunt: *Dinotherium gigantissimum* ȘTEF. dela Mânzați și *Dinoth. proavum* EICHW. găsit în *nisipurile de Balta* (pontice) din Podolia lângă Rachnow-Lassovy, și descris de EICHWALD în 1835 și 1850 ca o specie deosebită. Această specie creată pe baza fălcii inferioare și a două măsele (M_1 și M_2) se deosebește după EICHWALD de forma tipică de *Dinoth. giganteum* KAUP, prin o mărime mult mai mare, prin o curbură deosebită a simphysei, prin prezența a două tuberozități pronunțate în regiunea curburei fălcii, precum și prin câteva caractere deosebite ale dinților ca d. e. prezența a doua gropițe adânci pe fața internă a primului molar superior, care însă după WEINSHEIMER se găsesc și la *Dinotheriul* dela Eppelsheim.

Caracterul cel mai principal însă care deosebește pe *Dinoth. proavum* din Podolia de forma tipică de *Dinoth. giganteum* dela Eppelsheim, este mărimea sa colosală care se poate compara numai cu aceia a *Dinotheriumului* dela Mânzați și dela Vernești.

In timpul din urmă P. WENJUKOW a studiat din nou resturile descrise de EICHWALD, complectate cu alte resturi din Podolia găsite mai în urmă, păstrate în Institutul muzeului mineralogic al Universității din Kiew, și anume: falca de jos, al 2-lea premolar și primul molar. (1)

(1) Exprim și aici d-lui Inginer de mine I. BALBAREU mulțumiri pentru deosebita amabilitate ce a avut de a-mi traduce din rusește partea relativă la *Dinoth. giganteum* din lucrarea lui WENJUKOW.

O comparaţie între dimensiunile fălcei inferioare a Dinoteriului din Podolia, date de WENJUKOW, şi între acele ale fălcei inferioare a Dinoteriului dela Mânzaţi, date de GR. ŞTEFĂNESCU, arată că forma din Podolia numită de EICHWALD *Dinoth. proavum* este dintre cele mai mari cunoscute şi nu stă de loc în urma lui *Dinoth. gigantissimum* ŞTEFĂNESCU. Aceste dimensiuni luate pe jumătatea stângă a fălcei inferioare (1) sunt:

Lungimea dela extremitatea posterioară până la începutul curburei simphysei, la Dinotheriul dela Mânzaţi este de 710mm.

Lungimea aceleiaşi fălci dela extremitatea posterioară frântă şi până la extremitatea simphysei, măsurată în linie dreaptă, la Dinotheriul din Podolia este de 720mm.

Secţiunea verticală sub M_1 şi M_2. la Dinotheriul dela Mânzaţi este respectiv de 200mm. şi 170mm.

Secţiunea verticală sub P_2 la forma din Podolia este cuprinsă între 210mm. şi 175mm.

Secţiunea transversală (grosimea) în dreptul lui M_1, la forma dela Mânzaţi, cuprinsă între 78mm. şi 132mm. iar în dreptul lui M_3 de 190mm.

Secţiunea transversală sub P_2 şi M_2. la forma din Podolia este respectiv de 140 şi 163mm.

Tabela comparativă alăturată ne arată şi raporturile de mărime ale măselelor dela formele de *Dinotherii* cele mai mari cunoscute până acum: Verneşti, Mânzaţi, Podolia (Rachny-Lessowyja), precum şi dela câteva din formele cele mai mari dela Eppelsheim.

Diametrele transversale sunt măsurate la baza coroanei, iar dimensiunile sunt date în milimetri.

Din această tabelă comparativă se vede că raporturile între diametrul longitudinal şi cel transversal ale măselelor de *Dinotherium* sunt foarte variabile. Astfel premolarul P_2 dela forma din Podolia are diametrul longitudinal mult mai mare decât la forma dela Mânzaţi, pe când diametrele transversale sunt aproape egale la ambele aceste forme. Un alt premolar P_2 dela Eppelsheim cu diametrul longitudinal de 81mm. are diametrele transversale mai mari decât la măseaua corespunzătoare dela individul dela Mânzaţi. Pe de altă parte, se vede că chiar la acelaş individ este o deosebire pronunţată între dimensiunile măselelor dela falca superioară şi cele dela falca inferioară, cum se poate constata chiar la individul dela Mânzaţi. Măseaua pe care am descris-o dela Curtea de Argeş reprezintă o formă intermediară între formele cele mai mari de *Din. giganteum* dela Eppelsheim şi între forma dela Mânzaţi.

(1) Falca din Podolia este ruptă în dreptul lui M_3 unde începe ramura ascendentă, pe când la exemplarul dela Mânzaţi este păstrată şi cea mai mare parte din partea ascendentă.

	AL DOILEA PREMOLAR P_2			PRIMUL MOLAR M_1				AL DOILEA MOLAR M_2			ULTIMUL MOLAR M_3		
	Diametru longitudinal	Diametru transversal		Diametru longitud.	Diametru transversal			Diametru longitudinal	Diametru transversal		Diametru longitud.	Diametru transver.	
		anter.	poster.		anter.	med.	poster.		anter.	poster.		anter.	post.
Dinotherium giganteum dela Vernesti	87	100	98	119	100	98	86	116 (115—118)	123	117			
Dinoth gigantissimum. ŞTEFĂNESCU. Mânzaţi	super. 87 infer. 90	96 72	 73	super. 115 infer. 111	93 72	92 72	83 71	super. 114 infer. 111	111 99	114 97	sup. 115 sup. 107 (Gaiciana)	114 117	107 104
Dinoth. giganteum. (Rachny-Lessowyja) Podolia. WENJUKOW	infer. 98	73,5	76	109	77	—	70						
Dinoth. giganteum. Capul descoperit la Eppelsheim şi descris de KAUP. Şi exemplarele mai mari dela Eppelsheim descrise de WEINSHEIMER.	super. 75,5 „ 66 infer. 85 „ 81	89 84 67 82	80 78 68 83	104,5 91 95 85	85 78 66 64	— 77 66 65	82 66 61 55	98 91 88 82	94 96 71 76	92 91 67 74	88	100	80

Baza care se poate pune pe dimensiunile molarilor pentru crearea de specii deosebite de *Dinotherium*, este deci foarte discutabilă și trebue să fie luată în limite foarte largi.

Să discutăm acum cestiunea dacă *Dinotherium gigantissimum*, ȘTEFĂNESCU și *Dinoth. proavum* EICH. formele cele mai apropiate, în privința mărimei dinților, de forma dela Vernești, pot să fie considerate ca specii deosebite de forma tipică *Dinoth. giganteum* KAUP dela Eppelsheim.

Cum să știe se deosibesc în Europa 3 specii de *Dinotherium* admise astă-zi în general în literatura paleontologică. *Dinotherium bavaricum* MEYER (*Dinoth. Cuvieri* KAUP) în miocen, *Dinoth. laevius* JOURDAN și *Dinoth. giganteum* KAUP, în pliocen (1). Caracterele de deosibire nu sunt bazate pe considerațiuni anatomice bine stabilite, ci aproape exclusiv numai pe mărimea formelor deduse în special din mărimea dinților, de oare ce resturile de craniu și de alte oase sunt foarte rari.

După DEPÉRET (2) raporturile de mărime trase din diametrul longitudinal al molarului al 2-lea M_2 dela falca inferioară, sunt:

Dinoth. giganteum KAUP	85—81$^{mm.}$
Dinoth laevius JOURD.	73--72$^{mm.}$
Dinoth. bavaricum MEYER	59$^{mm.}$

Din dimensiunile premolarului P_2 dela falca superioară se văd următoarele raporturi (3):

	Diam. long.	Diam. transvers. poster.	Diam. transvers. anter.
Dinoth. giganteum KAUP	87$^{mm.}$	82$^{mm.}$	81$^{mm.}$
Dinoth. laevius JOUUDAN (DEPÉRET)	73$^{mm.}$	73$^{mm.}$	72$^{mm.}$
Dinoth. laevius JOURDAN (VACEK)	74$^{mm.}$	72$^{mm.}$	71$^{mm.}$
Dinoth. bavaricum MEYER (ROGER)	56$^{mm.}$	47,5$^{mm.}$	43$^{mm.}$

Comparând aceste țifre relative la mărimea măselelor celor 3 specii de *Dinotherium*, cu acele din tabela comparativă relative la *Dinotherium giganteum* dela Eppelsheim, date de WEINSHEIMER, vedem că deosibirea între *Dinoth. laevius* și *Dinoth. giganteum* este foarte mică și de aceeaș valoare ca deosebirile dintre diferiți indivizi de *Dinoth. giganteum* tipic dela Eppelsheim.

(1) O. WEINSHEIMER în excelenta monografie din 1884 consideră toate formele de *Dinotherium* din Europa și Asia ca aparținând la o singură specie *Dinoth. giganteum*.

(2) A. DEPÉRET. Recherches sur la succesion des faunes de vertébrés miocènes de la Vallée du Rhône. Archive du Musée d'Hist. Nat. de Lyon, 1887. In Vacek, op. cit. 1900, pag. 175.

(3) WENJUKOW. Op. cit., pag. 162.

Comparând pe de altă parte molarii cei mai mari de *Dinoth. giganteum* dela Eppelsheim cu molarii Dinotheriului dela Vernești, Mânzați și din Podolia *(Dinoth. proavum)* vedem între ei deosebiri de mărimi de aceeași valoare ca și acele găsite de DEPÉRET între cele trei specii de Dinotherii. Urmează dar, că dacă se pot deosebi numai după mărimea dinților: *Dinoth. giganteum*, *Dinoth. laevius* și *Dinoth. bavaricum*, atunci putem să considerăm ca o specie deosebită *(Dinoth. proavum* EICHW sau *Dinoth. gigantissimum* ȘTEFĂNESCU) și formele dela Vernești, Mânzați și din Podolia, cari se deosibesc pronunțat în privința mărimei de toate celelalte forme cunoscute.

Este însă întrebarea dacă mărimea indivizilor poate să fie considerată *singură* ca un caracter specific și nu poate să fie luată mai degrabă ca un caracter individual dependent de sexul animalului, de locul unde a trăit și poate chiar de timpul când a trăit. Presupunerea că mărimea indivizilor de *Dinotherium* a variat după sex, a fost emisă întâiu chiar de KAUP, creatorul genului. O falcă inferioară de *Dinotherium* foarte bine conservată, găsită în Styria la Hausmanstetten, lângă Graz, și socotită de K. PETERS ca aparținând la un tip deosebit, de statură mijlocie *(Dinoth. medium)*, a fost considerată de KAUP ca aparținând la un individ femel de *Dinoth. giganteum* (1). Nu ar fi dar greu de admis că formele uriașe dela Vernești, Mânzați și din Podolia, ar reprezenta indivizi masculi de *Dinoth. giganteum*.

GR. ȘTEFĂNESCU (2) mai consideră ca un caracter de deosebire specifică între *Dinoth. gigantissimum* și *Dinoth. giganteum*, existența la Dinotheriul dela Mânzați «a unui brîu crenelat continuu la baza tuturor molarilor dela falca superioară și mai cu seamă la prima molară, lucru care nu există astfel la celelalte specii». La măselele dela Vernești însă care sunt dela falca superioară și care în privința mărimei întrec chiar pe acelea ale Dinoteriului dela Mânzați, *nu există acest brîu crenelat continuu.*-Pe de altă parte primul molar M_1 superior dela *Dinoth. giganteum* dela Eppelsheim, prezintă la partea internă un brîu crenelat, dezvoltat (3).

Rezultă dar că prezența sau absența unui brîu crenelat la dinții superiori, este un caracter individual și deci nu poate fi considernt ca o deosebire specifică.

WENJUKOW studiind din nou falca superioară a Dinotheriului din Podolia descris de EICHWALD ca *Dinoth. proavum*, și care se aseamănă cel mai mult cu Dinotheriul dela Mânzați, găsește o deosebire

(1) R. HOERNES. Ebenen Osterreich's, 1903, pag. 79.
(2) Op. cit., 1896, pag. 126.
(3) WEINSHEIMER. Op. cit. pag. 22.

pronunțată între această formă gigantică din Podolia și între toate celelalte forme de *Dinoth. giganteum* cunoscute până acum. Aceste deosebiri constau la forma din Podolia, în o mărime cu mult mai mare, o curbură deosebită a simphysei, în o lărgime mai mare și o altă înfățișare a spațiului din mijlocul simphysei unde se unesc ramurile fălcei. Pe lângă acestea Dinotheriul din Podolia *prezintă două tuberozități pronunțate în regiunea curburei fălcei* (1), iar conformația canalului mandibular și dispozițiunea deschiderilor acestuia *(foramen mentalia)* la exterior este deosebită. Aceste caractere nu se pot însă controla și la forma dela Mânzați, de oare ce lipsește tocmai partea anterioară a simphysei.

Dinții nu se deosibesc prin nici un caracter esențial de acei a celorlalte forme de *Dinoth. giganteum.*

Cu toate aceste deosibiri în conformația fălcei inferioare, Wenjukow se îndoește dacă ele au o valoare specifică și de aceea consideră forma din Podolia *(Dinoth. proavum* Eichw.) ca aparținând tot la *Dinoth. giganteum.*

Fiindcă nu avem deosebiri anatomice esențiale între diferitele specii dé Dinotherii și fiindcă caracterele bazate pe mărimea indivizilor sunt insuficiente, de aceea când se simte necesar de a se separa o formă de *Dinotherium* ca o specie deosebită, *trebue a se ține seamă și de vârsta geologică deosebită a straturiior în care aceste forme se prezintă*, justificându-se astfel întrucâtva separarea lor.

Speciile nu au totdeauna în paleontologie înțelesul pe care îl au în zoologie. Ele sunt de multe ori create din necesități stratigrafice pentru a servi ca mijloace de recunoaștere a diferitelor orizonturi, ori cum se exprimă Gaudry, «sunt niște puncte de reper subiective pentru a ne putea orienta în studiul formelor trecute». In acest chip s'a procedat pentru separarea celor trei specii de *Dinotherium* admise astăzi în știință. Astfel: *Dinotherium bavaricum* Meyer, (syn. *Dinoth. Cuvieri* Kaup.), forma cea mai mică, este și cea mai veche, fiind un reprezentant al *faunei I-a de mamifere terestre* ce caracterizează miocenul (etajul al 2-lea Mediteran și Sarmaticul).

Otto Roger se exprimă astfel în privința separării acestei specii «Zur sicheren Diagnosticirung der Species genügen einzelne Zähne nicht völlig ausreichend, doch dürfen kleine Backzähne sicher zu *Dinoth. bavaricum* gerechnet werden, wenn sie sicher aus miocänen Ablagerungen stammen, wie ungekehrt grosse, aus pliocänen Schichten stammende Zähne umbedenklich dem *Dinoth. giganteum* zugewiesen werden können» (2).

---

(1) La restaurarea scheletului dela Mânzați păstrat în muzăul de Geologie dela Universitatea din București nu s'a ținut seamă de prezența acestor tuberozități figurându-se simfisa ca la formele tipice de *Dinoth. giganteum.*

(2) Otto Roger. Op. cit. pag. 226.

VACEK consideră pe *Dinoth. laevius* JOURDAN ca specie deosebită de *Dinoth. giganteum* sprijinindu-se nu numai pe deosebirea neînsemnată în mărimea dinţilor, dar şi pe vârsta geologică diferită, de oare ce această formă se întâlneşte în bazinul Vienei la baza etajului pontic, pe când *Dinoth. giganteum* este cunoscut acolo numai din straturile de Belvedere, adică la partea superioară a ponticului.

Aplicând aceste consideraţiuni la *Dinoth. gigantissimum* ŞTEFĂNESCU dela Mânzaţi, vedem că *vârsta geologică nu justifică separararea lui de Dinoth. giganteum*. In adevăr atât *Dinoth. giganteum* dela Găiceana cât şi *Dinoth. gigantissimum* dela Mânzaţi se întâlnesc în aceleaşi straturi pontice. Mai mult încă, *la Găiceana atât Dinoth. giganteum cât şi Dinoth. giantissimum se întâlnesc la un loc în acelaş strat.*

Acelaş lucru are loc şi în Podolia şi Basarabia, unde atât forma mare *(Dinoth. proavum* EICHW.) cât şi forma tipică de *Dinoth. giganteum* se întâlnesc în straturi de aceeaşi vârstă pontică.

De asemenea şi forma dela Verneşti, cum am văzut în urmă, se întâlneşte tot în straturi pontice echivalente cu straturile de Belvedere şi cu straturile din sudul Basarabiei ce cuprind pe *Dinoth. giganteum*.

Din aceste consideraţiuni rezultă că, de oarece până acum nu avem caractere distinctive esenţiale trase din structura scheletului în privinţa deosebirei dintre *Dinoth. giganteum* şi *Dinoth. gigantissimum*, din potrivă asemănarea între aceste forme este foarte mare, şi fiindcă nici vârsta geologică nu justifică separarea lor, formele mari de *Dinotherium* din Podolia *(Dinoth. proavum* EICHW.) dela Mânzaţi *(Dinoth. gigantissimum* ŞTEFĂNESCU) şi dela Verneşti, nu pot fi considerate ca formând o specie deosebită, ci trebuesc considerate ca nişte variaţiuni individuale datorite probabil la sex, ori cel mult ca nişte rasse mai dezvoltate de *Dinoth. giganteum*, cari au trăit în sud-estul Europei în prima jumătate a pliocenului.

Răspândirea geologică a lui Dinotherium giganteum în Sudestul Europei.

In România nu se cunosc până acum alte localităţi în care s'au găsit resturi de *Dinotherium*, decât: la Mânzaţi (Tutova) şi la Găiceana (Tecuciu) în partea de Sud a Moldovei, şi la Verneşti (Curtea de Argeş) în partea de vest a Munteniei (1).

(1) GR. ŞTEFĂNESCU, (An. Acad. Rom., Ser. I, Tom. XXVII, 1904), semnalează o măsea inferioară de *Dinotherium* găsită pe la 1821, cum se spune, într'un munte din apropierea Monastirei Neamţului şi păstrată ca o religvă preţioasă de GR. STAMATESCU din Bârlad. Locul de găsire nu poate însă să fie luat ca sigur, fiindcă structura geologică a împrejurimilor Monastirei Neamţului (fliş paleogen, sa-

Am arătat în urmă că straturile cu *Dinotherium* dela Mânzați și Găiceana trebuesc considerate ca aparținând la etajul pontic și deci la partea inferioară a Pliocenului, nu la *miocenul superior* cum le consideră Gr. Ștefănescu. Cât se atinge de straturile cu *Dinotherium* dela Verneşti, am arătat că ele aparțin tot la Pliocenul inferior și anume la *straturi ce stau deasupra straturilor cu Valenciennesia* din România, deci la un nivel al ponticului care ar corespunde întrucâtva la partea inferioară a straturilor cu Psilodonți.

In partea de sud a Basarabiei, în districtul Akerman, Wenjukow (1) semnalează pe *Dinotherium giganteum* împreună cu:

Mastodon longirostris, Kaup. *Hipparion gracile,* Kaup și
Aceratherium incisivum, Cuv. *Capreolus cf. Matheroni,* Gervais.

Această interesantă faună de mamifere provine din nisipuri roșietice și galbene cari zac sub niște calcaruri poroase ce conțin o faună moluscă caracteristică Calcarului de Odessa, precum:

Cardium semisulcatum, Rouss. *Dreissensia tenuissima,* Sinz.
Cardium novorossicum, Barb. *Unio maximus,* Fuchs.
Cardium Odessae, Barb. *Anodonta sublaevis*, Sinz.

Ele aparțin deci la pliocenul inferior și sunt după Andrussow (2) echivalente cu *Straturile de Belvedere* din bazinul Vienei, cu partea superioară a straturilor cu congerii (nivelul cu *Congeria rhomboidea)* din partea mijlocie a bazinului Dunărei (Ungaria, Croația, Serbia), și cu straturile cu *Valenciennesia* și *straturile cu Psilodon Heberti*, etc., adică cu partea inferioară a ponticului din România.

Resturi de *Dinotherium* au mai fost semnalate de Sinzow (3) în nisipurile pliocene inferioare și în câteva puncte din sud-vestul Rusiei (Colonia Culm din sudul Basarabiei, Cernovo, gubernia Cherson, etc.).

Resturile de *Dinotherium proavum* Eichw *(Dinoth. giganteum)* din Podolia (Rachny-Lessowyja) despre care a fost vorba în urmă, provin din straturile numite de Barbot de Marny *„Nisipurile de Balta“*, considerate ca reprezentând în general etajul pontic, iar după unii geo-

lifer miocen și sarmatic) nu concordă cu prezența geologică a lui *Dinoth. giganteum*. Măseaua despre care e vorba, judecând după fotografia dată de Gr. Ștefănescu, nu poate să aparție la forma miocenă a lui *Dinoth. bavaricum,* este mult mai mare și este foarte probabil ca ea să provie tot din împrejurimile Bârladului, de unde se cunosc și celelalte resturi de *Dinoth. giganteum.*

(1) P. Wenjukow. Eine unterpliocaene Säugethierfauna in den Sanden des südlichen Bessarabien. Verh. d. Kais. Min. Ges. Band. 39 H. 1, pag. 31. St. Petersburg 1901.

(2) N. Andrussow. Dreissensidae Eurasiens. Dorpat 1898, pag. 104.

(3) I. Sinzow. Geologische und palaeontol. Beobachtungen in Sudrussland 1900, in Wenjukow op. cit. 1902, pag. 165.

logi ele ar reprezinta întreg pliocenul. Din aceste *„Nisipuri de Balta“* s'au descris de WENJUKOW și M. PAWLOW, următoarele specii:

Dinoth. giganteum, KAUP.
Mastodon longirostre, KAUP.
Mastodon Borsoni, HAYS.
Hipparion gracile, KAUP.
Rhinoceros megarhinus, CHRIST.
Capreolus cusanus, CROIZ ET JOBERT.
Cervus aff. pardinensis, CROIZ ET JOB.
Aceratherium incisivum, CUV.
Cervus cf. Perrieri, CROIZ. ET JOB.
Rhinoceros Schleiermacheri, KAUP.

Cum observă WENJUKOW, se vede că nisipurile de Balta cuprind pe lângă specii caracteristice pliocenului inferior, ca: *Dinoth. giganteum, Mastodon longirostre, Aceratherium incisivum, Rhinoceros Schleiermacheri*, și specii din pliocenul superior ca: *Mastodon Borsoni, Capreolus cusanus, Rhinoceros megarhinus*. Aceasta arată că *„Nisipurile de Balta“* nu reprezintă un anumit nivel din pliocen, ci că depunerea lor a durat o perioadă de timp mai îndelungată. De aceia nu le putem paraleliza cu anumite nivele pliocene din România; judecând însă după caracterul general al faunei de mamifere, *Nisipurile de Balta* ar putea fi în general paralelizate cu *straturile cu Congerii* și cu *straturile cu Psilodonți* din România, adică cu orizontul inferior și mijlociu al etajului pontic.

Resturi de *Dinoth. giganteum* au mai fost descrise de curând de MARIE PAVLOW (1) de pe lângă Tiraspol, Guvernământul Kherson. Calcarul scoicos din care aceste resturi provin cuprinde *Cerithium* și *Mactra* și ar aparține la sarmaticul superior sau la meotic.

In Serbia *Dinotherium giganteum* a fost semnalat în bazinul inferior al Moraviei, la Porodin, în *„etajul cu Congerii“* (2) și în bazinul inferior al Timokului (3).

In bazinul Vienei *Dinotherium giganteum* a urmat lui *Dinoth. laevius* din straturile pontice cele mai inferioare și s'a întâlnit până acum numai în *depozitele thracice* (straturile de Belvedere), adică în o formațiune fluviatilă care se reazimă pe Straturile cu congerii și care e considerată ca partea superioară a etajului pontic (4). Aici el se află împreună cu: *Mastodon longirostre, Aceratherium incisivum* și *Hipparion gracile*, adică în aceiași tovărășie ca și în sud-vestul Rusiei.

După SCHAFFER (5), resturile de mamifere din bazinul Vienei, con-

---

(1) MARIE PAVLOW. *Dinotherium giganteum* KAUP des environs de Tiraspol. Annuaire géologique et mineralogique de la Russie. Vol. IX. 1907 pag. 1—4. Pl. I.

(2) J. M. ŽUJOVIČ. Geologische Uebersicht des Königreiches Serbien. Iahrb. der K. K. geol. Reichsanstalt. Wien, 1886, pag. 114.

(3) GR. STEFANESCU. Un nouveau gisement du *Dinotherium* en Sérbie. C. r. soc. géol. de France, 1903.

(4) R. HÖRNES. Bau und Bild der Ebenen Oesterreiches Wien, 1903. pag. 77 și 99.

(5) ER. SCHAFFER, referat in CH. DEPÉRET. Sur l'age des graviers du Belvédére. Bul. de la soc. géol. de France, 1903, pag. 631.

siderate până acum ca provenind din ***prundul de Belvedere***, nu ar fi fost găsite în loc în acest prund, ci în nisipurile cu Congerii subjacente care se reazimă pe tegelul albastru cu congerii și sunt profund ravinate de prundul teraselor.

In aceleași depozite tracice dela partea superioară a ponticului și în aceiași tovărășie de faună, se întâlnește ***Dinotherium giganteum*** și în Styria, în bazinul dela Graz.

Din aceste considerațiuni rezultă dar că pretutindeni în sud-estul Europei, ca și în România, ***Dinotherium giganteum*** a trăit în întâia jumătate a pliocenului.

Șirul formelor de ***Dinotherium*** a început în miocenul superior cu ***Dinoth. bavaricum*** forma cea mai mică, s'a continuat apoi în pliocenul inferior cu o formă intermediară mai mare decât cea precedentă, ***Dinoth. laevius*** din straturile pliocene cele mai vechi, și s'a sfârșit pe la mijlocul pliocenului cu ***Dinoth. giganteum*** și cu formele gigantice din Podolia și dela Mânzați și Vernești din România.

II

Mastodon Borsoni Hays.

Literatura întrebuințată:

M. Vacek, Ueber Oesterreichische Mastodonten. Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1877. Bd. VII. ***Mast. Borsoni,*** Hays. S. 6—11. Tab. VI, fig. 1—5.

Marie Pavlow. Les Mastodontes de la Russie. Mémoires de l'Acad. Imp. des sciences de St. Pétersburg. Vol. I, No. 3, 1894. ***Mastodon Borsoni,*** Lartet și ***Mast. ohioticus,*** Cuv., pag. 1—42. Pl. I—III.

Lortret et Chantre. Recherches sur les Mastodontes. Archive du Musée d'Histoire Nat. de Lyon, vol. II, 1879. ***Mast. Borsoni*** (pag. 20—23. Pl. XI, XII. XVI, fig. 1 și XVI bis.), ***Mast. tapiroides*** (pag. 24—27. Pl. IX, fig. 2, 3, 9),

M. Pavlow. Nouvelles trouvailles de ***Mast. Borsoni,*** Lart., au sud de la Russie. Ann. géologique et miner. de la Russie, Vol. V, 1901, pag. 9—14. Pl. I.

P. Wenjukow. Die Säugethierfauna der Sandschichten von Balta im Gouvernement Podolien. Materialien der Géologie Russland's. Bd. XXI. St. Pétersburg, 1902. ***Mast. Borsoni,*** Hays. S. 128—154. Taf. V, fig. 1—4, 6—8 și VI, fig. 4—5 (rusește).

H. Falconer. Palaeontological Memoirs and Notes. London, 1868. Vol. II. pag. 71—72.

Albert Gaudry. Animaux fossiles et géologie de l'attique, Paris, 1862, ***Mastodon Turricensis,*** Schinz., pag. 152. Pl. XXIV.

Albert Gaudry. Quelques remarques sur les Mastodontes à propos de l'animal du Cherichira (Tunisia). Mém. de la soc. géol. de France. Palaeontologie. Mém. No. 8, 1891, pag. 1—6. Pl. I și II.

Ed. Lartet. Sur la dentition des proboscidiens fossiles et sur la distribution géographique et stratigraphique de leurs debris en Europe. Bull. de la soc. géol. de France, 1859. ***Mast. Borsoni,*** pag. 483—485. Pl. XV. fig. 2.

Mastodon Borsoni, reprezentantul cel mai caracteristic al mastodonților din tipul *Zygolophodon* și una din formele cele mai colosale de Mastodonți, a fost, cum se știe, unul din proboscidienii cei mai răspândiți în jumătatea a doua a pliocenului din bazinul Ronului, nordul Italiei, Austro-Ungaria și mai ales din sud-vestul Rusiei și anume: Podolia, Volhynia, Basarabia, Cherson și Crimea.

După resturile pe cari le cunosc până acum, *Mastodon Borsoni* a fost găsit în România în următoarele localități:

In Mehedinți la Palota.

In Gorj la: Com. Vladimir pe valea Deșului, Petrești din jos pe Gilort, Vlăduleni pe valea Vladului, bazinul Jiului. Bărbătești pe Gilort, Turburea pe Gilort, Fudulești pe Gilort, Săcele pe păr. Blahnița, Tândălești pe Amaradia.

In Râmnicu Vâlcea la: Comuna Sinești pe valea Oltețului.

In Argeș la: Curtea de Argeș pe păr. Târgului și sub Râpa cu brazi, com. Budești pe păr. Simnicu, com. Bălcești pe Topolog.

In Dolj la: Cernătești, Salcea și Sălcuța.

In Olt la Deleni.

In Moldova, în județul Tutova (com. Adam) și probabil și în județul Tecuciu.

Din aceste date se vede că aria de răspândire a lui *Mast. Borsoni* ocupa Oltenia, partea de vest a Munteniei și partea de sud a Moldovei.

După cunoștințele încă necomplecte ce le avem până acum asupra constituției geologice a localităților de găsire, ar rezulta că *Mastodon Borsoni* a trăit în România în partea mijlocie *(straturile cu Psilodon)* și superioară *(straturile cu Vivipara bifarcinata)* a Ponticului și în Levantinul inferior.

Resturile de *Mast. Borsoni* de cari mă voi ocupa aici, constau din măsele și fragmente de fălci. Cele alte resturi ca: vertebre, fragmente de oase și de apărători, fiind găsite izolat și lipsindu-mi absolut materialul de comparație, este foarte greu a stabili dacă ele aparțin la *Mast. Borsoni* ori la *Mast. arvernensis*.

Pe cât se știe, mai ales din studiile clasice a lui Ed. Lartet (1) asupra dentițiunei proboscidienilor fosile, *Mastodon Borsoni* ca și alți Mastodonți, ar fi posedat în total în cursul vieței sale 24 măsele, câte 6 pentru fiecare jumătate de falcă. Trei din aceste măsele erau din prima dentițiune sau măsele de lapte, care cădeau înainte de ieșirea molarului al doilea adevărat. Cele alte 3 din a doua dentițiune erau molari ade-

(1) Ed. Lartet. Sur la dentition des proboscidiens fossiles etc. Bull. de la Soc. geologique de France Vol. XVI, 1859, pag. 473--474.

Lortet et Chantre op. cit., 1879. pag. 5—12.

văraţi. In primele fase ale dezvoltărei dinţilor, nu erau în fiecare jumătate de falcă *în acelaşi timp în funcţiune*, decât cel mult trei măsele. Mai târziu acest număr se reducea la două, şi în fine, ultimul molar împingând pe penultimul, rămânea să ocupe singur bordul alveolar al fălcei, astfel că aparatul dentar al animalului, în a doua jumătate a existenţei sale, se reducea numai la 4 măsele, câte una pentru fiecare jumătate de falcă. Desvoltarea măselelor avea loc în partea posterioară a fălcei, dindărăpt înainte, ca la Elefanţii de astăzi. La unele specii de Mastodonţi molarii de lapte nu erau înlocuiţi decât prin dinţii permanenţi. La altele însă, ca d. e. la *Mast. angustidens* dela Simorre, Ed. Lartet a constatat că afară de cele șase măsele de prima și a doua dentiţiune, se mai desvoltau în locul măselei a 2-a și a 3-a de lapte, alte două măsele *„de înlocuire“* sau premolari, a căror evoluţiune se făcea vertical, de jos în sus. Acești premolari, înlocuitori ai dinţilor de lapte, nu aveau însă decât o existenţă provizorie, de oarece cădeau înainte de ieșirea ultimului molar adevărat.

Cât se atinge de numărul incisivilor, este sigur stabilit că *Mast. Borsoni* avea 4 apărători, câte doi la fiecare falcă.

Măselele de *Mastodon* din tipul zygolophodon, pe care le avem la dispoziţie, deși au aceiași structură și sunt conformate după acelaşi plan general, prezintă însă caractere diferenţiale care ne fac a le atribui la 2 forme deosebite de *Mastodon Borsoni*:

A. *Mast. Borsoni*, forma adultă, care prezintă caracterile specifice tipice de *Mast. Borsoni* Hays și caractere atribuite de unii autori la *Mast. ohioticus*, Cuv.

B. *Mast. Borsoni* forma tânără, descrisă de unii autori și ca *Mast. turricensis* Schinz și câteodată ca *Mast. tapiroides* Cuv.

Dinţii *formelor adulte* sunt mai mari, au crestele mai simple și mai joase și ca consecinţă văile transversale mai largi. Brăzdătura longitudinală mediană din cauza uzărei crestelor apare puţin adâncă. Brâul foarte puţin desvoltat pe feţele laterale și de cele mai de multe ori lipsește complect.

Dinţii *formelor tinere* constituiţi din aceleași elemente, pe lângă că sunt mai mici, au crestele mai divizate în vârfuri conice ascuţite și proporţional mai înalte, de unde rezultă că văile transversale sunt mai înguste și mai adânci, iar brăzdătura mediană apare mai adâncită. Crestele recurente și brâul sunt mai pronunţate la aceste forme.

La exemplarele de forme tinere pe care le avem la dispoziţie, se observă pe bordul alveolar două măsele cu 3 creste și o a treia măsea cu 4 creste cuprinsă încă în osul fălcei.

Numai prima măsea dela un exemplar este mai tare erodată, celealte nu sunt mai de loc uzate și par eșite de curând din falcă. Deși dentiţiunea de lapte dela *Mastodon Borsoni* este până acum cu totul necu-

noscută, am putea să considerăm aceste măsele ca reprezentând al 2-lea și al 3-lea dinte de lapte. Această interpretare nu stă însă în acord cu faptul constatat de LARTET și de LORTET și CHANTRE la *Mast. tapiroides* și la *Mast. turricensis*, la cari primele două măsele de lapte au două creste, și numai al treilea dinte de lapte are trei creste. Pe de altă parte LARTET arată că măselele de *Mastodon* ca și cele de *Dinotherium*, încetau să crească îndată ce coroana lor era eșită din falcă și intrau în funcțiune. In cazul nostru cele 2 măsele fiind în funcțiune și deci ne mai fiind susceptibile să crească cu vârsta pentru a ajunge dimensiunile dinților dela adult, trebuiau să fie înlocuite prin alți dinți.

Este deci foarte probabil că acești dinți de forme mai puțin desvoltate, pe care le numesc pentru simplitate *forme tinere*, se reprezinte *„dinții intermediari“* cari erau în funcțiune între prima și a doua dentițiune. Primul molar dela exemplarele noastre ar reprezenta în acest caz ultimul dinte de lapte. Nu este însă esclusă posibilitatea ca să avem de a face și la *Mast. Borsoni* cu varietăți mai puțin desvoltate ori poate chiar cu un dimorfism sexual.

Caracterele prin care putem deosebi molarii dela falca superioară de cei dela falca inferioară, când se găsesc izolați, sunt:

a) Primul și al doilea molar (m_1 și m_2) dela falca superioară au 3 creste și o formă rectangulară s'au aproape pătrată, pe când cei corespunzători dela falca inferioară au o formă trapezoidală cu partea mai îngustă înainte. Ultimul molar (m_3) dela falca superioară cu 4 sau 5 creste are aproape aceeași lărgime în cele $^3/_4$ anterioare, îngustându-se repede la extremitatea posterioară, pe când molarul corespunzător dela falca inferioară descrește în lărgime treptat către partea posterioară așa că apare mai îngust.

b) Văile transversale la dinții dela falca superioară sunt perpendiculare pe axa longitudinală mediană, pe când la falca inferioară sunt oblice pe axă dinainte îndărăt și din lăuntru în afară.

c) Suprafețele de uzare la dinții dela falca superioară sunt mapronunțate la partea internă, pe când dinții dela falca inferioară se uzează mai tare la exterior.

d) Conurile dela partea internă cad oblic pe baza coroanei la falca superioară, pe când la falca inferioară conurile externe cad oblic, iar cele interne cad aproape perpendicular.

A. **Mastodon Borsoni** formă adultă.

Măselele dela falca superioară.

1. *Exemplarul de pe păr. Simnicu (mic afluent de pe stânga Oltului) com.* Budești, județul Argeș. (Tab. V, fig. 12 13), din straturile dela partea superioară a etajului pontic.

Este un fragment din falca superioară dreaptă cu întâia (m_1) și a doua (m_2) măsea, complecte. Lungimea marginei alveolare păstrată este de 206$^{mm.}$, exact egală cu lungimea ocupată de cele două măsele.

Roca asociată este un gres grosier, aproape conglomeratic, cu fragmente de quarț alb și solzișori de mică albă. Culoarea măselelor este albicioasă cu pete negre.

Măseaua** m_1*, foarte bine conservată, prezintă un interes special de oare ce, căzând cea dintâiu, sunt foarte rari exemplarele în care această măsea să se găsească la un loc cu celelalte și să se poată astfel determina sigur pozițiunea ei în falcă. Lungimea cuprinzând și brîul ***(bourrelet) este de 92$^{mm.}$ iar lărgimea în dreptul colinei din mijloc de 75$^{mm.}$, diferind foarte puțin în partea anterioară și posterioară (73 și 70$^{mm.}$). Prezintă trei creste separate prin două văi transversale largi, ***perpendiculare pe axa longitudinală***, cum este de regulă la dinții superiori. O brăzdătură longitudinală pronunțată desparte crestele în câte două jumătăți sau șease conuri: 3 interne și 3 externe.

Pe creasta anterioară și mijlocie această brăzdătură este așezată în axa longitudinală a măselei, iar pe creasta posterioară deviază puțin către exterior, de unde urmează că conul posterior intern este mai larg decât cel conrespunzător estern.

Din vîrful conurilor externe pornesc spre bază niște dungi sau creste recurente puțin pronunțate, netede, dirijate puțin oblic către interior. Aceste dungi roase în procesul mestecărei, se pot însă distinge bine atât la partea anterioară, cât și la cea posterioară a conurilor externe. Crestele recurente a conurilor învecinate se întâlnesc în acelaș punct aproape de deschiderea externă a văilor transversale.

Brîul dela baza coroanei bine pronunțat, prevăzut pe margine cu mici tubercule, este dezvoltat pe fața posterioară, pe cea anterioară, la deschiderea internă a văilor, apoi pe marginea internă a crestei anterioare, și mai ales pe marginea externă a acestei creste unde el este foarte pronunțat, întinzându-se până la gura văii anterioare.

Inălțimea conurilor externe măsurată din dreptul brîului, este cam de 25$^{mm.}$. Conurile interne, uzate până la baza crestelor, au suprafețele de uzare puțin concave, în formă de romb sau de losanj, în mijlocul cărora se vede suprafața strălucitoare a fildeșului. Conurile externe sunt mai puțin uzate, prezentând la vîrful lor mici suprafețe care abia a atacat smalțul și având forma de romb pe jumătatea internă și de oval lungit pe vîrfurrile cele mai externe.

Să știe că la Mastodonți, cum de altfel am văzut și la ***Dinotherium***, măselele dela falca superioară se uzează în procesul masticațiunii mult mai tare pe jumătatea internă a crestelor, decât pe cea externă și

tocmai acest fapt ne face să considerăm acest exemplar ca aparţinând la falca dreaptă.

Pe cât se poate vedea pe ruptura osului, măseaua m_1 are trei rădăcini, conservate pe o lungime de 5,5cm.. Una dintre aceste rădăcini corespunde la conul anterior extern, ocupând mai mult de jumătate din creasta anterioară. A doua pentru conul anterior şi mijlociu intern, şi a treia pentru conul mijlociu extern şi cele două conuri posterioare.

A doua măsea m_2 are lungimea de 114mm. şi lărgimea de 85mm. în dreptul crestei din mijloc, diferind foarte puţin în partea anterioară (82mm.) şi posterioară (83mm.), având conturul dreptunghiular. Ea are ca m_1 trei creste transversale largi la bază cam de 35mm., care se subţiază repede ascuţindu-se la vârf. Văile transversale de asemenea perpendiculare pe axa longitudinală a măselei, sunt largi şi curate, neîntrerupte prin tubercule sau umflături intermediare. Brăzdătura longitudinală bine pronunţată, ajungând până ceva mai sus de mijlocul înălţimei crestelor, desparte măseaua în două jumătăţi sau şease conuri principale. Pe creasta anterioară şi mijlocie brăzdătura trece prin mijloc, iar pe creasta posterioară divizează puţin spre exterior.

Conurile interne sunt simple şi netede. Faţa lor internă cade puţin oblic spre bază, iar din vârf se lasă treptat prin o coamă ascuţită şi regulată către brăzdătura mediană. Jumătăţile externe ale crestelor sunt la rândul lor despărţite prin o brăzdătură longitudinală mai puţin profundă, în câte două conuri, unul principal mai puternic la exterior şi altul secundar mai mic către brăzdătura mediană. Conurile externe sunt ceva mai înalte şi cad spre bază mai repede decât cele interne. Pe faţa anterioară şi posterioară a conurilor principale externe se văd dungi de smalţ sau creste recurente puţin pronunţate, cari pornind din vîrful conului se îndreaptă oblic din afară în lăuntru, întâlnindu-se în acelaş punct în fundul văii. Pe conurile interne crestele recurente au dispărut aproape cu totul prin masticaţiune şi nu se mai vede urme uzate decât pe conul posterior. Pe suprafaţa conurilor şi mai ales la bază, unde sunt mai puţin uzate, se observă încreţituri fine de smalţ. Inălţimea conului extern din mijloc este cam de 35mm., iar a conului posterior intern este de 25mm. deasupra brîului şi lărgimea la basă cam de 20mm..

Brîul este foarte bine marcat pe faţa posterioară şi anterioară a măselei, apoi la extremitatea internă a văilor şi pe faţa externă a conului anterior unde se continuă ca o proeminenţă semănată cu tubercule până la gura văii anterioare, făcând ca aceasta să nu se deschidă liber ca valea posterioară. Acest brîu este semănat pretutindeni cu mici tubercule rotunzite, cari pe faţa posterioară sunt mai dezvoltate şi mai numeroase şi se unesc cu crestele recurente neregulate, deasemenea tuberculoase, ce se află pe faţa posterioară a măselei.

Crestele măselei m_2, spre deosebire de acele dela m_1, sunt foarte puţin uzate. Pe creasta anterioară se observă către interior două mici suprafeţe de uzare rombice, cari abia a atacat smalţul. Pe creasta a doua se vede la vârful conului intern numai o urmă de uzare care nu a ajuns să străbată smalţul, iar pe creasta posterioară nu se observă nici o urmă de uzare.

Din dispoziţiunea şi conformaţia suprafeţelor de uzare văzute pe m_1 şi m_2, urmează dar: *că procesul de uzare a crestelor în masticaţiune la falca superioară, merge descrescând dinainte îndărăt şi dela partea internă spre cea externă.*

Măseaua m_2 are trei rădăcini: una puternică pentru conul anterior extern şi pentru jumătatea corespunzătoare a conului anterior intern, a doua pentru conurile anterior şi mijlociu intern; a treia în formă de lamă pentru conurile crestei posterioare şi pentru conul mijlociu extern.

Lungimea asestor rădăcini este conservată pe 5—8^{cm}. Cum vedem dar, repartizarea rădăcinilor este aceeaşi la m_2 ca şi la m_1 superior.

Dacă considerăm aceste două măsele împreună, vedem că ceea ce le caracterizează este diferenţa mică între lungime şi lăţime, aşa că apar aproape pătrate, apoi văile transversale, *perpendiculare pe axa longitudinală*, largi şi puţin profunde din cauză că colinele care le despart sunt largi la bază şi se subţiază repede spre vîrf, şi în fine deviarea brăzdăturii longitudinale către exterior pe crestele posterioare.

Judecând după starea de uzare, aceste măsele au trebuit să aparţină unui individ adult, nu însă prea înaintat în vârstă, de oare ce prima măsea m_1 din a doua dentiţiune era încă în falcă.

Aceste măsele de pe Simnic, se aseamănă perfect cu cele găsite în Rusia lângă Nikolaef şi descrise de M. PAVLOW (Op. cit. 1894 pag. 16—19. Pl. III fig. 3) sub numele de *Mast. Borsoni* LARTET. Procesul de uzare este exact acelaş ca şi la exemplarul nostru. Vârsta geologică a straturilor cu *Mast. Borsoni* dela Nikolaef nu este însă precis indicată. După M. PAVLOW în aceste straturi se găseşte *Anchitherium aurelianense*, formă miocenă.

Foarte mare asemănare există de asemeni între m_2 din exemplarul nostru şi între măselele superioare m_2 găsite în Rusia în *straturile de Balta* la satul Krassnoé în guvernământul Podolsk şi la satul Pestchana districtul Balta, şi considerate de M. PAVLOW ca aparţinând la *Mast. Ohioticus* Cuv. (M. PAVLOW, Op. cit. 1894 pag. 9. Pl. I fig. 2 şi pag. 13 Pl. II fig. 2).

Pe cât se poate vedea de pe figura redusă, măselelele m_1 şi m_2 de pe Simnic se aseamănă încă cu m_1 şi m_2 superioare găsite de ANDRUSSOW în nisipurile pontice din Kertch (Aiman-Kuyu) şi descrise de M. PAVLOW. (Op. cit. 1901, pag. 10. Pl. 1 fig. 5) ca aparţinând la *Mast. Borsoni* LARTET.

Cum se vede din numerile următoare, dimensiunile măselelor de pe Simnic întrec pe cele din Kertch și dela Nikolaef și se apropie foarte mult de acele dela Krassnoe și Pestchana *(Mast. Ohioticus).*

	M_1		M_2	
	lung.	lat.	lung.	lat.
Nikolaef	85	73	110	80^mm.
Simnic	92	75	113	85^mm.
Pestchana	—	—	110	85^mm.
Krassnoé	—	—	125	95^mm.
Kertch	70	58	90	70^mm.

Măseaua m_1 de pe Simnic prezintă încă foarte mare asemănare cu măseaua antepenultimă superioară stângă *(drittletzter oberer Molar)* descrisă de VACEK (op. cit. 1877, pag. 9. Tab. VI, fig. 3) ca aparținând la *Mast. Borsoni* HAYS și care ar proveni dela Neudorf pe March. Dimensiunile, suprafețele de uzare, brîul, aspectul conurilor și mersul crestelor recurente pe conurile externe sunt identice.

Vârsta geologică a straturilor de unde provine această măsea, nu este însă indicată sigur.

Exemplarul descris aparține muzăului de geologie dela Universitatea din București și mi-a fost pus la dispoziție cu deosebită amabilitate de d-l prof. GR. ȘTEFĂNESCU.

Printre exemplarele expuse la Expoziția Jubiliară din 1906, a figurat și aceasta sub denumirea de: «*Mastodon turicensis*, SCHINZ, porțiune din falca inferioară dreaptă cu 2 molari intermediari din Miocenic (1).»

2. Un alt molar m_2 superior drept (Tab. IV, fig. 10, 11) găsit de d-l C. MATEESCU în comuna Sălcuța județul Dolj, în straturile levantine, prezintă caracterele lui m_2 din exemplarul precedent. Are lungimea de $12^{cm.}$ și lățimea de $9^{cm.}$ la creasta din mijloc, cu 3 creste puțin deteriorate. Este interesant fiindcă se poate observa clar dispoziția celor 3 rădăcini: una pentru conul anterior extern și jumătatea conului corespunzător intern; alta pentru restul conului anterior intern și pentru conul mijlociu intern; în fine a treia, cea mai puternică, pentru creasta posterioară și conul mijlociu extern.

Acest dinte se aseamănă cel mai bine cu m_2 superior stâng găsit la Krassnoje în Podolia și descris de M. PAVLOW (op. cit. pag. 13 Pl. II, fig. 2) ca *Mast. Ohioticus*, iar de WENJUKOW (op. cit. pag. 143, Tab. V fig. 7) ca *Mast. Borsoni*. Dimensiunile și lipsa de brîu sunt la fel.

3. *Ultima măsea superioară M_3.*

Un exemplar de m_3 superior stâng foarte bine conservat (Tab. VI,

---

(1) GR. ȘTEFĂNESCU, Muzăul de geologie și paleontologie la Expoziția națională din 1906, pag. 31, No. 7 din lista osemintelor de mamifere fosile.

fig. 14, 15) de culoare negricioasă a fost găsit în bazinul Gilortului (Gorj) pe lângă satul Turburea, nu departe de stația Bibești de pe linia ferată Filiași-Târgu-Jiu. El a fost donat Institutului Geologic de d-l Aug. Crainic, profesor în Târgu-Jiu.

Provine probabil din straturi pontice superioare sau levantine.

Are 4 creste și un călcâiu *(talon)* pronunțat la partea posterioară. Dimensiunile acestei măsele sunt:

Lungimea	. . . .	$178^{mm.}$
Lărgimea la baza coroanei: la creasta	1-a.	$101^{mm.}$
» » » » »	2-a.	$118^{mm.}$
» » » » »	3-a.	$101^{mm.}$
» » » » »	4-a.	$78^{mm.}$
Inălțimea coroanei la conul al 2-lea și al 3-lea	. . .	$60^{mm.}$

Conturul măselei are deci forma unui oval lungit, aproape rectangular la cele trei creste dinainte și îngustându-se repede la creasta din urmă. Lărgimea conurilor la bază ($40^{mm.}$) este egală cu depărtarea dintre vîrful crestelor. O brăzdătură longitudinală, bine pronunțată, tăind până aproape de jumătate din înălțimea crestelor, desparte măseaua în 8 conuri sau jumătăți de creste. O altă brăzdătură longitudinală secundară, mult mai puțin pronunțată, așezată în jumătatea externă a măselei, desparte din conurile principale externe câte un mic con secundar către linia mediană. Vîrfurile conurilor interne nedivizate se lasă oblic ca o creastă ascuțită către brăzdătura mediană. Creasta din urmă are conul extern mult mai mic, ca o jumătate de creastă rudimentară, pe când conul intern este aproape tot așa de desvoltat ca și celelalte. Creste recurente aspre se văd mai ales pe fețele posterioare ale crestelor din urmă.

Extremitatea posterioară regulat rotunzită, prezintă un călcâiu bine desvoltat, larg la mijloc de aproape $2^{cm.}$ și prevăzut pe margine cu tubercule conice, dintre cari cel intern, ca un mic con, este unit prin o creastă cu mijlocul feței posterioare a conului intern al crestei din urmă. Către exterior călcâiul se unește deasemenea prin un șir de tubercule cu creasta posterioară. Rezultă dar că călcâiul, ca și creasta din urmă, este desimetric în raport cu axa longitudinală a măselei, neocupând toată întinderea feței posterioare.

Văile transversale sunt largi și curate, *perpendiculare pe axa măselei*, cum e regula la dinții superiori. La gura văei din urmă se află către interior un mic con înalt de $15^{mm.}$ care închide necomplect valea din această parte.

Fața anterioară, netedă, aproape plană, prezintă un brîu puțin pronunțat. Fețele laterale sunt netede, lipsite complect de ori ce urmă de brîu. Fața externă prezintă la baza coroanei sinuozități mai pronunțate

decât pe fața internă, din cauză că bazele conurilor externe sunt mai convexe.

Suprafețele de eroziune, puțin pronunțate, de formă eliptică neregulată se văd numai pe conurile interne dela creasta 1-a și a 2-a. Smalțul prezintă încrețituri unduloase la baza coroanei.

Pe cât se poate vedea, măseaua m_3 are 4 rădăcini, dintre care cea mai mare este păstrată pe o lungime de $10^{cm.}$. Una oblică dinainte îndărăt, corespunde la creasta 1-a și la jumătatea internă a crestei a 2-a; a doua la jumătatea externă a crestei a doua; a treia la jumătatea internă a crestei a 3-a și în fine a patra de asemenea îndreptată îndărăt, corespunde la jumătatea externă a crestei a 3-a si la creasta din urmă.

După starea de uzare, această măsea aparținea unui animal adult.

4. Un alt exemplar (Tab. VII. fig. 16, 17) reprezentând deasemenea un fragment din falca superioară stângă cu m_3 perfect conservat, a fost găsit, la Bărbătești pe valea Gilortului (Gorj), aproape de localitatea de unde provine și exemplarul precedent. El a fost donat Institutului de geologie de d-l silvicultor NESTOR MĂCELARU din Râmnicu-Vâlcea. Provine din straturi pontice superioare ori levantine.

Din osul fălcei este conservată numai marginea alveolară ce cuprinde măseaua ultimă. Această măsea de culoare albicioasă pătată, prezintă caracterele celei corespunzătoare descrisă. Dimensiunile sale sunt însă ceva mai mici. Diametrul longitudinal median este de $166^{mm.}$; lărgimea între creasta 1-a și a 3-a este de $94—97^{mm.}$, iar la creasta din urmă (a 4-a) de $80^{mm.}$. Inălțimea conurilor este cuprinsă între $48—55^{mm.}$. Numai cele trei conuri interne dinainte prezintă mici suprafețe de uzare care n'au străbătut încă smalțul.

Conurile interne cad puțin oblic pe baza coroanei, pe când cele externe cad aproape perpendicular.

Creste recurente pronunțate pe crestele principale. Brăzdătura longitudinală mediană bine pronunțată. Brîul bine desvoltat numai pe fața anterioară și posterioară. Fețele laterale sunt complect lipsite de brîu. Extremitatea posterioară regulat rotunzită nu prezintă un călcâiu adevărat, ci un brîu pronunțat. Se deosibește de m_3 descrisă precedent prin aceia că atât creasta din urmă cât și brîul dela partea posterioară sunt simetric desvoltate în raport cu axa mediană, apoi nu prezintă un talon și nici tuberculul secundar la partea internă între creasta a 3-a și a 4-a. Din acest exemplu se vede că chiar măselele dela aceeași falcă și dela indivizi aproape de aceeași vârstă, sunt susceptibile de oare cari variațiuni în conformația lor.

Aceste două măsele superioare m_3 se aseamănă cu m_3 superioară de *Mast. Borsoni* descrisă de VACEK, (op. cit. pag. 10, Tab. VI, fig. 1) din *etajul cu Congerii*, de pe lângă Theresiopel. In special prezența

unei a 5-a creste rudimentare sau a unui talon disemetric, mai desvoltat la partea internă, aseamănă foarte mult acest exemplar cu măseaua dela Turburea. Măseaua m_3 dela Băbăteşti se aseamănă încă mai mult cu cea găsită în Basarabia la satul Farladani, lângă Bender în «*pliocen inferior*», şi descrisă de M. PAVLOW (op. cit. 1894 pag. 40—41. Tab. III, fig. 7). Ca şi la exemplarul nostru, talonul lipseşte şi este înlocuit numai prin un brâu.

5). Un fragment din ultimul molar m_3 superior drept (Tab. VII, fig. 18, 19) din colecţia d-lui profesor Dr. C. ISTRATI, a fost găsit în com. Salcia, judeţul Dolj, spre Nord-vest de Craiova, în straturi cari aparţin probabil la etajul levantin, în ori ce cas la partea superioară a Pliocenului. Măseaua este de coloare albicioasă şi are conservate numai cele două creste posterioare şi călcâiul, pe o lungime de 92 mm şi o lărgime de 88 mm la baza crestei penultime şi de 80 mm la ultima creastă. Crestele ascuţite, cu feţele luciete, sunt puţin usate şi anume ceva mai tare la partea internă şi înainte. Suprafeţele de erosiune nu au străbătut încă smalţul şi sunt dirijate oblic înainte. Conurile interne cad oblic pe baza coroanei, sunt simple şi se lasă ca o creastă către linia mediană. Conurile esterne ceva mai înalte cad aproape perpendicular şi despart către linia mediană un con secundar mai mic. Brăzdătura mediană este puţin pronunţată, iar valea transversală largă şi curată. Atât pe feţele laterale ale conurilor, cât şi la gura văilor nu se vede nici urmă de brâu.

Estremitatea posterioară, netedă şi regulat rotunzită, prezintă un călcâiu (talon) foarte bine dezvoltat, larg de 2 cm., şi disimetric conformat în raport cu axa mediană. El este format în jumătatea internă din 2 conuri mici îngemănate, complect separate de faţa posterioară a crestei ultime prin o vale; în jumătatea esterioară însă acest talon se leagă cu faţa posterioară a conului estern prin un brâu semănat cu mici tubercule pe margine. Dacă ar lipsi această legătură, am putea să considerăm talonul ca o a 5-a creastă rudimentară.

Acest exemplar se pare a reprezenta forma normală a estremităţii posterioare a lui m_3 superior dela *Mast. Borsoni,* apropiindu-se în această privinţă de măseaua conrespunzătoare dela Turburea şi dela Theresiopel.

De remarcat încă că această jumătate posterioară de m_3 superior are întru câtva aparenţa ultimului molar inferior cu două creste şi un talon dezvoltat dela *Dinotherium giganteum.*

Tot la falca superioară de *Mast. Borsoni* forma adultă, aparţin şi următoarele resturi, cari nu prezintă vre un interes deosebit pentru a fi descrise în special:

Ultima măsea m_3 superioară dreaptă, cu cele trei creste din urmă

bine conservate, găsită de Invățătorul I. POPESCU, în com. **B ă r b ă t e ș t i**, județul Gorj.

Un fragment din falca superioară dreaptă cu m_2 aproape întreg și o creastă din m_3, găsit pe păr. Blahnița, pe lângă băile **S ă c e l e** (Gorj). Exemplarul este păstrat în museul din Târgu-Jiu.

Deasemeni și cele 2 măsele expuse de Museul de geologie și paleontologie dela Universitatea din București la Expoziția națională din 1906, una sub denumirea de: ***„ultima molară inferioară dreaptă"*** și alta de ***„ultima molară inferioară stângă"*** de *Mast. Turicensis* SCHINZ, (1) aparțin cea întâiu la m_3 superior stâng și a doua la m_3 superior drept de *Mast. Borsoni* forma adultă.

Aceste 2 măsele, găsite la **T â n d ă l e ș t i** în bazinul Amaradiei (Gorj), sunt considerate de GR. ȘTEFANESCU ca provenind din ***„miocenic"***. Localitatea este însă în pliocenul superior și foarte probabil în levantin.

Măselele dela falca inferioară.

6). Falca inferioară stângă cu ultimul molar m_3 și cu două creste conservate din m_2 (Tab. VIII, fig. 20). Acest exemplar a fost găsit la **P e t r e ș t i d i n j o s**, basenul Gilortului (Gorj) și este păstrat în muzeul din Târgu-Jiu. Provine din straturile dela partea superioară a ponticului.

Lungimea osului conservat este de 45 cm., din care 25 cm., ocupată de dinți. Diametrul orizontal sub m_2 10,5 cm., sub mijlocul lui m_3 14 cm., iar îndărăptul lui m_3 18 cm. Diametrul orizontal sub m_3 10,5 cm, subțiindu-se spre bordul inferior. Adăogând partea care lipsește, conrespunzătoare la m_1, și la simfisă, lungimea totală a fălcei trebue să fi fost de 60—70 cm., (2).

Măseaua penultimă m_2 are conservate numai cele două creste din urmă, cu o lungime de $75^{mm.}$, și o lărgime de $85—90^{mm.}$, apropriindu-se de dimensiunile molarului m_2 superior de pe Simnic. Conurile externe erodate mai tare, cad oblic pe basa coroanei, pe când cele interne cad aproape perpendicular. La partea posterioară un brâu foarte puțin dezvoltat; fețele laterale sunt complect lipsite de brâu.

Ultimul molar m_3, cel mai caracteristic, are 4 creste bine desvoltate și o a 5-a rudimentară. In cele $^{2}/_{3}$ anterioare este aproape rectan-

---

(1) GR. ȘTEFANESCU. Museul de geol. și pal. la Expoziția națională 1906, pag. 31 No. 9 și 10 din lista osemintelor de vertebrate.

(2) Falca inferioară întreagă conservată găsită în basenul Ronului la **V i a l e t t e** (Haute-Loire) și descrisă de LORTET și CHANTRE (op. cit. 1879, Pl. XVI, fig. 1) are lungimea de 66 cm.

gulară, îngustându-se repede în treimea posterioară. Dimensiunile acestui molar sunt:

Lungimea			178 mm.
Lărgimea la creasta 1-a			94 »
»	»	2-a	98 »
»	»	3-a	94 »
»	»	4-a	75 »
»	»	5-a	46 »
Inălțimea coroanei la conul al 3-lea intern			70 »
»	»	» 4-lea »	53 »
»	»	» 5-lea »	33 »

Lărgimea conurilor la bază (4 cm.) este egală cu depărtarea dintre creste, de unde urmează că văile sunt largi. Brăsdătura mediană bine pronunțată. Văile transversale se deschid liber și larg la ambele estremități și ***sunt oblice pe axa mediană dinainte îndărăpt și din năuntru în afară,*** cum e regula la dinții inferiori. Conurile externe cad oblic pe baza coroanei, pe când cele interne cad aproape perpendicular. Vârfurile lor sunt slab crestate către linia mediană. Creasta a 5-a rudimentară este alcătuită din 3 conuri mici, unul către partea internă și două la partea externă, complect despărțite de fața posterioară a crestei a 4-a prin o vale mică. Estremitatea posterioară este rotunzită fără brâu. Extremitatea anterioară, aproape plană, are abia o bordură foarte puțin pronunțată. Fețele laterale sunt netede complect lipsite de brîu.

Erosiunea puțin înaintată; abia pe conul 1-iu și al 2-lea estern se văd mici suprafețe de usare rombice; cele alte conuri sunt intacte. Același lucru observându-se și pe m_2 precedent, urmează că: ***măselele dela falca inferioară se usează în procesul masticațiunei mai tare la partea externă decât la cea internă și înainte decât îndărăt.***

Smalțul gros de 5 mm., este de coloare albicioasă. Creste recurente aspre se văd numai pe creasta a 3-a și a 4-a, neerodate.

După starea de usare, falca trebue să fi aparținut la un individ adult, la care m_3 abia intrase în funcțiune.

7. Un alt exemplar de falca inferioară stângă cu ultimul molar m_3 (Tab. IX, fig. 23) a fost găsit în județul Vâlcea, com. Sinești pe valea Oltețului, în straturi ce aparțin probabil la partea inferioară a Levantinului. Acest exemplar a fost donat Institutului geologic de d-l silvicultor Nestor Măcelaru din Râmnicu-Vâlcea.

Osul fălcei este conservat 6cm. înaintea lui m_3, iar în dărăt cuprinde și o mare parte din ramura ascendentă Lungimea la bordul inferior este de 45cm.. Diametrul vertical sub creasta a 3-a a măselei m_3 este de 17cm., iar diametrul orizontal în acelaș loc este cam de 12cm.. In partea

posterioară osul se subţiază în formă de lamă. Din ramura ascendentă pleacă o coamă care se continuă ca o umflătură pronunţată către mijlocul feţei externe. In dreptul spaţiului dintre m_2 şi m_3 şi cam la mijlocul feţei externe se vede deschiderea unui canal (foramen mentale) cu diametrul de $2^{cm.}$, pentru vase şi nervi. Faţa internă aproape plană, nu prezintă o convecsitate ca cea externă.

Ultimul molar m_3, de culoare albicioasă cu pete negre, are conurile 1-iu şi al 2-lea interne rupte. Are 4 creste şi un călcâiu (talon) larg de $1,5^{cm.}$ cu mici tubercule pe margine. Lungimea de 167 m.., lărgimea la creasta a 2-a şi a 3-a de $94^{mm.}$, iar la creasta a 4-a de $78^{mm.}$. Inălţimea conului al 3-lea intern $56^{mm.}$.

Conurile externe cad oblic pe baza coroanei, iar cele interne vertical. Văile transversale largi, oblice pe axa mediană. O urmă de brîu se vede numai pe faţa anterioară. Extremitatea posterioară regulat rotunzită. Conul 1 iu și al 2-lea externe sunt roase până aproape de jumătate din înălţimea lor, cu suprafeţele de eroziune eliptice; pe conul al 3-lea şi al 4-lea esterne eroziunea abia a atacat smalţul, pe când conurile corespunzătoare interne au rămas intacte.

Comparând acest molar m_3 cu cel descris precedent, vedem că se deosibeşte prin lipsa unei a 5-a creste rudimentare care aici este înlocuită prin un călcâiu. Şi măselele m_3 inferioare sunt deci susceptibile de variaţiuni chiar la animale de aceeaş vârstă, cum am constatat şi pentru ultimul molar superior.

Comparând pe de altă parte m_3 inferior (Tab. VIII fig. 20) cu m_3 superior (Tab. VI fig. 14, 15) cări au diametrul longitudinal egal, vedem că m_3 superior apare mai larg în cele $^3/_4$ anterioare, pe când la m_3 inferior lărgimea descreşte mai regulat de unde urmează că el apare mai lungit.

Deşi osul fălcii este conservat câţiva centimetri înaintea lui m_3, totuşi nu se vede pe bordul superior şi pe ruptură nici o urmă de rădăcină din m_2. Ar urma dar că m_2 era căzută, şi ceea ce de altfel se vede şi după uzarea lui m_3, animalul era într'o vârstă înaintată, când numai ultimul molar m_3 era în funcţiune.

Acest exemplar dela Sineşti a fost găsit împreună cu jumătatea dreaptă a fălcii corespunzătoare, care s'ar afla în păstrarea d-lui General Fotino, Bucureşti.

Din literatura care îmi stă la dispoziţie, măselele inferioare descrise se aseamănă: In Vacek (op. cit 1877, S. 11. Taf. VI, fig. 2) cu măseaua găsită lângă Theresiopel în *„straturile cu Congerii"*. Aceasta e'ceva mai mică şi prezintă la partea posterioară, ca şi exemplarul nostru dela Petreştii din jos (Tab. VIII, fig. 20) o a 5-a creastă rudimentară pe care Vacek o consideră ca un talon.

In M. Pavlow cu măseaua dela Nikolaef (op. cit. 1894, pag. 17,

Pl. III, fig. 1), a cărei dimensiuni sunt aceleaşi, şi prezintă deasemenea 4 creste şi un talon mamelonat ca o a 5-a creastă rudimentară. Pe cât se poate vedea din figură şi din descriere, există deasemenea o mare asemănare cu m_3 inferior de *Mast. ohioticus* (M. PAVLOW, op. cit. Pl. I, fig. 3, pag. 11) dela Pestchana, care are aceleaşi dimensiuni şi 4 creste, desvoltate cu a 5-a mai mică provenită din desvoltarea talonului, ca şi exemplarul nostru (Tab. VIII fig. 20.

In WENJUKOW (op. cit 1901 Tab. V. fig. 4) cu măselele conrespunzătoare găsite la Krassnoe şi Timkow în Podolia, în *straturile de Balta*. Una dintre aceste măsele are numai 4 creste şi un talon ca şi la exemplarul nostru (Tab. IX fig. 23).

In LORTET et CHANTRE (op. cit. 1879 Pl. XII fig. 3 şi Pl. XVI fig. 1) cu fălcile de *Mast Borsoni* găsite în bazinul Ronului.

8) Un fragment de măsea, aparţinând probabil la penultimul molar m_2 inferior stâng. (Tab. VIII fig. 21, 22) găsit în 1884 la com. Bălceşti, pe Topolog (Argeş) şi păstrat în colecţia Liceului din Piteşti.

Regiunea străbătută de cursul inferior al Topologului, de unde provine această măsea, aparţine după SABA ŞTEFĂNESCU (1) la un orizont superior al etajului pontic. Din valea Topologului dela Alimăneşti-Ciofrângeni, puţin mai la nord de Bălceşti, S. ŞTEFĂNESCU citează: *Stylodacna Heberti*, *Dreissensia Rimestiensis*, *Dr. rumana*, *Vivipara Woodwardi* var. *Argesiensis* *V. bifarcinata* şi *Tylopoma speciosa*. Fiindcă aceleaşi straturi se continuă spre Vest până în bazinul Oltului, ar urma că straturile dela Bălceşti în care s'au găsit *Mast. Borsoni*, aparţin tot la acest orizont superior al ponticului.

Măseaua are numai 2 creste păstrate, cu o lungime de $75^{mm.}$ şi o lărgime de $85-82^{mm.}$ Jumătăţile crestelor sunt alcătuite din câte 2 conuri: unul principal la exterior şi altul secundar către brăzdătura mediană, între care se mai află pe jumătatea externă un vârf mai mic. Conurile au înălţimea de 35 $40^{mm.}$ şi sunt neerodate. Pe creste se văd dungi sau creste recurente aspre, bine pronunţate. Brâul lipseşte pe feţele laterale ale conurilor, este însă foarte pronunţat pe faţa posterioară având lărgimea de $5^{mm.}$ şi fiind prevăzut cu tubercule, dintre care cele dela mijloc sunt foarte pronunţate.

Această măsea deşi necomplectă este însă interesantă fiindcă prin conformaţiunea crestelor, reprezintă o formă intermediară între dinţii tipici ai formelor adulte şi acei dela formele tinere.

Afară de măselele descrise mai aparţin la falca inferioară de *Mast. Borsoni* forma adultă şi următoarele exemplare:

(1) Memoriu relativ la geologia judeţului Argeş. Anuarul Biuroului geologic, 1883—84 pag. 139—144.

Terrains tertiaires. Stratigrapie 1894 pag. 128—130.

Un ultim molar inferior drept, provenind dela Cernăteşti (Dolj) şi considerat de GR. ŞTEFĂNESCU, (op. cit. 1906, pag. 31, No. 8 din listă) ca aparţinând la *Mast. Turricensis* din «miocenic». Cum se ştie însă miocenicul nu este reprezentat nicăiri în judeţul Dolj, şi regiunea din bazinul Jiului la vest de Craiova, unde e satul Cernăteşti, este constituită din Levantin, în ori ce caz din straturi pliocene superioare.

Un penultim molar m_2 inferior drept, cu 2 creste conservate, de coloare negricioasă, găsit la Curtea de Argeş pe păr. Târgului, în straturi pe care le-am atribuit (pag. 145) la orizontul mijlociu al ponticului. Cum se spune, acest exemplar a fost găsit împreună cu multe alte resturi, cari însă s'au pierdut.

B. **Mastodon Borsoni** forma tânără.

Falca inferioară.

9) Un foarte interesant exemplar (Tab. X, fig. 24 şi Tab. XII, fig. 32) reprezentând jumătatea dreaptă a fălcei inferioare cu cele 3 măsele m_1, m_2 şi m_3 în loc, mi-a fost adus în Iunie 1904 de elevul meu Vintilă Voinescu dela Liceul Matei Basarab.

Acest exemplar a fost găsit la Curtea de Argeş, în straturile pontice mijlocii *(Str. cu Psilodon)* de cari ne-am ocupat în urmă (pag. 142—146) cu ocaziunea discuţiunii vârstei geologice a straturilor cu *Dinotherium giganteum* dela Verneşti.

In general falca are aparenţa masivă, scurtă şi groasă, puţin umflată la partea externă. Lungimea osului cât e conservat, este de 37^{cm}. Diametrul vertical sub m_2 este de 17^{cm}, iar diametrul orizontal (la m_3) este aproape de 11^{cm}. Comparând aceste dimensiuni cu acele ale fălcilor inferioare descrise în urmă, vedem că falca animalului tânăr este proporţional mai scurtă şi mai groasă. La partea anterioară se vede, aproape de bordul inferior, deschiderea unui canal mandibular (C în figură) cu diametru cam de 4^{cm}, care se dirijă oblic de sus în jos şi se prelungeşte dealungul bordului inferior până sub rădăcinile penultimului molar m_2. Acest canal se deschide pe faţa externă a fălcei cam sub m_2 prin o gaură pentru intrarea vaselor şi nervilor (foramen mentale) pe care am văzut-o şi la falca inferioară a animalului adult (No. 7) şi care se vede şi la falca de *Dinotherium* ocupând aceiaşi poziţie sub premolarul al 2-lea, pe faţa externă a fălcei, mai aproape de bordul inferior.

Măseaua primă m_1, deşi necomplectă, lipsindu-i creasta anterioară, se recunoaşte însă că ea poseda trei creste, cu suprafeţe de usare profunde. Lungimea ocupată de cele două creste conservate este de 52^{mm}. iar lărgimea la creasta posterioară de 58^{mm}. Un brâu puţin pronunţat

se vede numai la partea posterioară. Valea transversală se deschide liber şi mai larg în afară.

Măseaua penultimă m_2, (Tab. XII, fig. 32) bine conservată, are trei creste transversale prevăzute cu vîrfuri conice ascuţite, dintre cari cele externe mai puternice. Lungimea cuprinzând şi brâul este de 112$^{mm.}$ iar lărgimea de 70$^{mm.}$ înainte, 75$^{mm.}$ la mijloc şi 80 la creasta din urmă; ea se lărgeşte deci treptat îndărăt având conturul în formă de trapez. Baza coroanei este sinuoasă cu unflăturile din dreptul crestelor mai pronunţate la partea externă.

Văile transversale largi şi curate *dirijate pronunţat oblic dinnăuntru în afară şi dinainte în dărăpt*, deschizându-se liber înăuntru, iar în afară prezentând la gură tubercule pronunţate. Brăzdătura longitudinală mediană deşi puţin adâncă, desparte cu toate acestea destul de clar măseaua în două jumătăţi sau şase conuri principale.

In afară şi înlăuntru acestei brăzdături mediane, se mai recunoaşte încă câte o brăzdătură laterală mai puţin adâncă, care desparte din conurile principale câte un con secundar către brăzdătura mediană.

Inălţimea conurilor este cam de 30$^{mm.}$, aproape egală cu lărgimea crestelor la bază. Conurile externe cad oblic pe baza coroanei, pe când cele interne cad aproape vertical. Pe creste se văd dungi rotunzite de smalţ sau creste recurente bine pronunţate. Mai ales pe faţa posterioară aceste dungi sunt mai numeroase, neregulate şi prevăzute cu tubercule. Brîul este foarte bine pronunţat pe partea posterioară unde are o lărgime de aproape 1$^{cm.}$ şi e semănat cu tubercule în formă de perle. La partea anterioară el este mai îngust. Feţele laterale sunt complect lipsite de brîu. Crestele sunt neerodate, abia pe conul 1-iu şi al 2-lea extern se văd mici suprafeţe de eroziune.

Măseaua din urmă m_3, este interesantă prin aceea că se află în perioada de creştere, fiind în întregime cuprinsă în falcă şi a trebuit cu oare care greutate să fie preparată din os pentru a i se putea vedea caracterele. De aceea în figură ea se arată mult mai jos decât celelalte două măsele, vîrfurile conurilor ei fiind abia la nivelul ce desparte coroana de rădăcina măselei m_2. Are 4 creste conservate, lipsindu-i partea corespunzătoare la creasta a 5-a rudimentară sau la talon şi jumătate din creasta a 4-a. Lungimea până la creasta a 4-a este de 12$^{cm.}$, iar lărgimea la creasta a 3-a de 8$^{cm.}$.

Crestele apar dinţate prezentând fiecare câte trei tăieturi puţin adânci care le desparte în câte 4 vîrfuri conice ascuţite dintre cari cele dela margini sunt mai puternice. Dintre aceste tăieturi cele din mijloc sunt ceva mai pronunţate şi reprezintă brăzdătura longitudinală mediană care desparte măseaua în două jumătăţi alcătuite fiecare din un şir de conuri principale la margini şi din alt şir de conuri secundare către mijloc. Inăl-

ţimea conurilor principale este de $32^{mm.}$, iar grosimea crestelor la baza de $30^{mm.}$. Văile transversale puţin oblice pe axa longitudinală, sunt relativ largi, neprezentând alte ridicături decât crestele recurente care pleacă din vîrful conurilor. Atât pe faţa internă cât şi pe cea externă nu se vede nici o urmă de brîu.

Suprafaţa acestei măsele cuprinsă în gingine este înclinată puţin înlăuntru, şi din dărăpt înainte, în raport cu bordul alveolar al fălcii, de unde urmează că în timpul ieşirei din falcă trebuia să încerce o deplasare înainte şi dinlăuntru în afară.

După caracterele ce le prezintă dinţii urmează că falca aparţinea unui animal tânăr a cărui m_3 nu eşise încă din gingine. Un alt caracter este culoarea cenuşie a dinţilor, pe când dinţii animalului adult sunt albicioşi sau gălbui cu pete negre şi chiar negricioşi, de unde ar urma că coloarea dinţilor se schimbă cu vârsta. Aceasta ar putea însă să provie şi din modul deosebit de conservare.

10. Un fragment de falca inferioară stângă cu 2 măsele m_1 şi m_2 bine conservate, (Tab. XI, fig. 27, 28 şi 29) a fost găsit pe valea Deşului pe lângă comuna Vladimir (Gorj) şi se află păstrat în muzăul din Târgul-Jiu.

Ca şi exemplarul dela Curtea de Argeş (No. 9) are aparenţa masivă, puţin mai umflat pe faţa externă şi sub m_2. Lungimea fragmentului este de $30^{cm.}$ din cari $21{,}3^{cm.}$ reprezintă spaţiul ocupat de cele două măsele. Diametrul vertical sub măsele $14^{cm.}$ iar diametrul orizontal între $10-11^{cm.}$

Faţa internă plană, iar pe faţa externă, în dreptul extremităţii posterioare a lui m_2 un rest din ramura ascendentă. Pe suprafaţa de ruptură din dărăpt se vede la partea inferioară deschiderea canalului mandibular larg de $35^{mm.}$, care se continuă sub măsele şi răspunde la partea anterioară sub m_1. Indărăptul măselei m_2 osul prezintă o suprafaţă concavă, probabil locul corespunzător la m_3 cuprinsă încă în gingine şi care ar fi dispărut. Osul este spongios, negru, cu aparenţa de sgură, iar culoarea dinţilor este negricioasă ori cenuşie închisă ca şi la cei dela Curtea de Argeş.

Primul molar m_1, are trei creste ascuţite cu mici suprafeţe de eroziune mai înaintate la partea externă şi pe creasta dinainte. Lungimea cuprinzând şi brîul este de $91^{mm.}$, iar lărgimea la mijloc $69^{mm.}$ Inălţimea conurilor dela baza coroanei $45^{mm.}$. Brăzdătura mediană puţin adâncă, iar brăzdăturile laterale foarte puţin pronunţate. Văile transversale oblice pe axă, adânci, curate, deschizându-se liber. Brîul foarte pronunţat ($1^{cm.}$) la partea posterioară cu mici perle pe margine, mai puţin pronunţat la faţa anterioară şi pe faţa externă la baza conului posterior şi la gura văilor. Creste recurente numeroase, unele roase. La partea anterioară se vede o rădăcină lungă de $5^{cm.}$ corespunzând la creasta întâia.

Al doilea molar m_2 (Tab. XI, fig. 28 și 29) are ca și m_1 tot trei creste şi un brîu foarte desvoltat la partea posterioară care poate fi considerat ca un talon. Conturul măselei este în formă de trapez cu partea mai îngustă înainte. Lungimea 125^{mm}., iar lărgimea 74^{mm}. la creasta 1-a, 82^{mm}. la creasta a 2-a și 88^{mm}. la creasta din urmă. Inălțimea conurilor dela baza coroanei 62^{mm}. Brăzdătura principală mediană pronunțată înaintând până la $^1/_4$ din înălțimea crestelor. Brăzdăturile secundare câte una de fiecare parte, mai puțin pronunțate, despart fiecare jumătate de creastă în un con principal și unul mai mic către linia mediană. Văile transversale adânci, curate, sunt oblice pe axa mediană dinainte îndărăpt și din lăuntru în afară. Creste recurente foarte numeroase și pronunțate pe creste.

Brîul bine desvoltat, larg de 7^{mm}. pe fața anterioară cu 2 tubercule mai mari la mijloc; pe fața posterioară el are o lărgime de 12^{mm}. și este prevăzut cu tubercule conice, dintre cari unul intern și altul la mijloc au aparența de mici conuri de 10^{mm}.. Fața internă netedă, complect lipsită de brîu; iar fața externă prezintă urme de brîu numai pe creasta din urmă și la gura văilor. Smalțul arată sbârcituri fine mai ales la baza conurilor. Linia formată de ambele măsele acusă o concavitate către exterior.

Comparând această falcă cu cea dela Curtea de Argeș, (No. 9), vedem că deși identice, dimensiunile dinților sunt ceva mai mari la falca dela Vladimir. Lucrul este interesant de remarcat, fiindcă după starea de uzare mai ales a lui m_1 se pare că falca dela Curtea de Argeș deși a aparținut unui animal ceva mai înaintat în vârstă, dimensiunile măselelor sale sunt cu toate acestea mai mici decât ale animalului ceva mai tânăr dela Vladimir. Acest exemplu ne arată că variațiunile individuale, datorite poate la sex, au loc chiar la indivizii tineri de *Mast. Borsoni.*

Măselele descrise dela falca inferioară, forma tânără, în special m_2 se aseamănă perfect cu cele de *Mast. Borsoni*, figurate de LORTET et CHANTRE (Pl. XII. fig. 2) din bazinul Ronului (Buisson-la-Ville). O foarte mare asemănare există deasemenea între m_2 din exemplarele noastre și între «la cinquième molaire inferieure» dela «*Mastodon topiroides*» CUV. figurate de aceiași autori (Pl. IX, fig. 2, 3 și 9).

Pe cât se poate constata după figuri și din descrieri, singura deosebire ar fi că la exemplarele franceze crestele recurente sunt ceva mai pronunțate și semănate cu tubercule.

Oarecare asemănare are m_2 și cu măseaua descrisă de VACEK ca «Vorletzter, unterer linker Molar» de *Mast. topiroides* CUV. = *Mast. turricensis* SCHINZ. (VACEK, op. cit., S. 5 Taf. VII, fig. 4) dela Murinsel în Croația. Aparența dințată a conurilor, talonul pronunțat la partea posterioară, lipsa de brîu pe fața externă. și chiar dimensiunile aproape egale, apropie acest exemplar foarte mult de exemplarele noastre. Dife-

rința ar fi în forma conturului aproape dreptunghiular la exemplarul din Croația., nu pronunțat trapezoidal.

11. Un al doilea molar m_2 dela falca inferioară stângă a fost găsit pe lângă Curtea de Argeș, la «Râpa cu brazi» în 1903 și se află în păstrarea d-lui Toma Popescu din Curtea de Argeș.

Această măsea (Tab. X, fig. 25, 26) foarte bine păstrată, nefiind mai de loc erodată, se aseamănă cu măselele corespunzătoare dela fălcile descrise (No. 9 și 10). Pe fața posterioară nu se cunoaște nici o urmă de lipire de o altă măsea, de unde urmează că măseaua m_3 nu eșise încă din falcă; la partea anterioară se vede însă urma de lipire de primul molar.

Diametrul longitudinal 112^{mm}. Diamertul transversal 70^{mm} la creasta 1-a, 75^{mm} la creasta a 2-a și 80^{mm} la creasta a 3-a. Crestele ascuțite, cu 4 șiruri de conuri despărțite prin brăzdături longitudinale puțin adânci. Crestele recurente foarte pronunțate și aspre. Brîul numai la partea anterioară și posterioară, bine desvoltat.

Văile transversale, oblice, se deschid mai larg la partea externă.

Dimensiunile și starea de conservare a acestei măsele arată că aparține foarte probabil la acelaș individ ca falca descrisă (No. 9) găsită tot la Curtea de Argeș.

12. Un alt exemplar (Tab. XII, fig. 30, 31) interesant fiindcă reprezintă forma cea mai mică de *Mast. Borsoni* pe care o avem în colecțiunea noastră. Este un fragment din falca inferioară stângă cu 2 măsele de lapte (m_1 și m_2) bine conservate.

Osul fălcii conservat numai în partea corespunzătoare celor 2 măsele pe o lungime de 16^{cm}, este aproape cilindrică, cu diametrele transversal și orizontal cam de 9^{cm} între măsele.

Primul molar m_1 cu 3 creste, dintre care cea anterioară lipsește, are diametrul longitudinal 64^{mm}, iar la cel transversal la creasta din mijloc de 52^{mm} Brîul bine desvoltat numai la partea posterioară. Creasta anterioară are o rădăcină separată de rădăcina comună a celor 2 conuri interne posterioare.

Al doilea molar m_2, tot cu 3 creste, are diametrul longitudinal de 88^{mm}, iar cel transversal de 62^{mm}. Brîul bine desvoltat pe fața posterioară și anterioară și reprezentat prin un șir de mici tubercule numai pe fața externă a crestei din urmă.

Pe fața posterioară nu se vede nici o urmă de lipire de o altă măsea de unde urmează că m_3 nu eșise din falcă.

Ambele măsele arată pe fețele crestelor dungi de smalț aspre, bine pronunțate. Brăzdătura mediană clară însă puțin adâncă, iar văile transversale curate.

Suprafețe de eroziune, foarte puțin pronunțate, se observă numai pe jumătatea externă a crestelor primului molar. Stratul de smalț foarte

subţire, iar dentina este transformată la suprafaţă într'o substanţă calcaroasă, albă, puţin dură. Aceste măsele de lapte au deci caracterele dinţilor dela formele tinere descrise precedent, sunt însă mai mici. Comparându-le cu măselele corespunzătoare dela formele adulte, vedem în ce limite largi poate să varieze dimensiunile dinţilor la una şi aceeaşi specie de Mastodon.

Acest exemplar a fost găsit în districtul Gorj la comuna Bărbăteşti pe valea Gilortului şi a fost donat Institutului de d-na MĂRCULESCU-MĂCELARU.

Tot la *Mastodon Borsoni* forma tânără aparţin şi următorii dinţi:

Penultimul molar m_2 dela falca superioară, găsit în Comuna Fuduleşti, Plasa Gilort (Gorj) şi păstrat în muzăul Universităţii din Bucureşti.

Penultimul molar inferior m_2, găsit la Deleni în judeţul Olt şi considerat de d-l GR. ŞTEFĂNESCU ca *«ultima molară inferioară dreaptă de Mast. turricensis* SCHINZ *din miocenic»* (Op. cit. 1906, pag. 31, No. 6, din listă).

Comparaţie cu formele înrudite.

Specia de Mastodon cea mai apropriată de exemplarele noastre atribuite la *Mastodon Borsoni* forma adultă, este *Mast. ohioticus* CUV. *(Americanus, giganteus)* din postpliocenul din America de Nord. După M. PAVLOW *Mast. ohioticus* ar fi trăit în Europa în acelaşi timp cu *Mast. Borsoni*, după alţii el a trăit în Eurasia numai în Siberia, în fine alţi paleontologi identifică măselele din Europa atribuite la *Mast. ohioticus* cu cele de *Mast. Borsoni*. Causa acestei deosebiri de păreri este că până acum nu s'au ajuns a se stabili caractere diferenţiale esenţiale între aceste 2 specii, foarte apropriate.

P. WENJUKOW (1) examinând de aproape caracterile de deosebire dintre *Mast. ohioticus* şi *Mast. Borsoni*, date de LARTET şi de LORTET şi CHANTRE găseşte că diagnosele lor se contrazic. O comparaţie mai amănunţită între aceste 2 specii a fost făcută de M. PAVLOW (op. cit. 1894 pag, 32—33) care dă 6 caractere de deosebire trase mai ales din conformaţia ultimului molar m_3. După studiile lui WENJUKOW însă, făcute mai ales pe baza măselelor de *Mast. Borsoni* găsite în straturile de Balta din Podolia (Timkow, Krassnoje, Kryshopol), caracterile de deosebire date de M. PAVLOW nu sunt esenţiale de oare ce unele din ele se întâlnesc şi la *Mast. Borsoni*, iar deosebirile secundare sunt datorite la faptul că măselele de *Mast. Borsoni* considerate în faze deosebite de erosiune, pot avea o înfăţişare deosebită. Raporturile dintre

(1) Op. cit. 1902 pag. 129—135. Partea din lucrarea lui WENJUKOW relativă la *Mast. Borsoni*, mi-a fost tradusă din ruseşte de d-l T. PORUCIC, pentru care îi exprim mulţumirile mele.

lungimea și lărgimea măselelor sunt deasemeni foarte variabile și deci nu pot fi luate drept caractere specifice. Chiar M. PAVLOW recunoaște că sunt măsele care au pedeoparte caractere de *Mast. Borsoni*, iar pe de alta de *Mast. ohioticus* ca d. e. unii dinți descriși de VACEK ca *Mast. Borsoni*. Astfel fiind lucrul nu e de mirat că *același exemplar de dinte* dela Krassnoje este considerat de M. PAVLOW (op. cit. pag. 13. Pl. II fig. 2) ca aparținând lui *Mast. ohioticus*, iar de WENJUKOW (op. cit. pag. 143. Tab. V. fig. 7) ca *Mast. Borsoni*. Cu toate acestea ambii savanți ruși sunt recunoscuți prin lucrările lor paleontologice și în special asupra Mastodonților.

Observațiile noastre deși puțin numeroase confirmă însă concluziile lui WENJUKOW. In adevăr măselele descrise de noi de și au în general caractere tipice de *Mast. Borsoni*, prezintă însă și unele caractere a-tribuite lui *Mast. ohioticus*.

Astfel în privința numărului crestelor ultimului molar m_3; după M. PAVLOW m_3 superior dela *Mast. Borsoni* are 3 creste și o a 4-a mică unită cu călcâiul care seamănă mai mult cu un brâu, pe când aceiași măsea la *Mast. ohioticus* are 4 creste și un călcâiu. Măselele conrespunzătoare dela Turburea și dela Bărbătești (Tab. VI și VII) au 4 creste bine desvoltate și cea dela Turburea și un călcâiu pronunțat, deci caractere de *Mast. ohioticus*; pe de altă parte însă aceleași măsele apar mai lărgite, raportul între lungime și lățime fiind aproape 1, 6 ca la *Mast. Borsoni*, nu 2,25 cum găsește M. PAVLOW la *Mast. ohioticus*. Ultimul molar inferior dela *Mast. ohioticus* posedă după M. PAVLOW 5 creste și un călcâiu în forma unei a 6-a creste mai mici, pe când aceiași măsea la *Mast. Borsoni* posedă 4 creste și o a 5-a mai mică. Molarii inferiori m_3 (Tab. VIII și IX) au 4 creste și un călcâiu, deci aparțin la *Mast. Borsoni*; pe dealtă parte însă aceleași măsele au extremitatea posterioară lungită și rotunzită și sunt lipsite de brâu deci caractere de *Mast. ohioticus*.

Ceia ce reesă din aceste observații și din altele pe care vom avea ocaziune ale aminti la descrierea lui *Mast. arvernensis*, este că chiar numărul crestelor molarilor m_3, nu este constant la aceiași specie, și deci nu poate fi luat drept caracter specific. O creastă în plus sau în minus de numărul normal, chiar la indivizi de aceiași vârstă, apare ca un caracter individual, datorit poate la sex.

Pe lângă aceasta, cum am arătat în urmă, găsim toate trecerile între talon și creastă rudimentară, așa că se poate consideră drept una sau alta după aprecierea personală.

Un caracter de deosebire între *Mast. Borsoni* și *Mast. ohioticus*, care mi se pare esențial ar fi după M. PAVLOW (op. cit. 1901 pag. 12 Pl. I fig. 3) lipsa de alveolă pentru defensă la mandibula inferioară de *Mast. ohioticus*, pe când *Mast Borsoni* prezintă defense și la falca in-

ferioară. La exemplarele noastre însă nu am putut observà ceva în aceastǎ privinţă.

Lucrul se prezintă şi mai încurcat când comparăm măselele pe cari le-am atribuit la *Mast. Borsoni forma tânără* cu formele asemănătoare din literatură. Exemplarele de m_1 şi m_2 pe care le avem la dispoziţia noastră, pe lângă că sunt mai mici decât cele corespunzătoare dela forma adultă, sunt şi într'o fază de eroziune foarte puţin înaintată, cu crestele transversale prevăzute cu vârfuri conice ascuţite şi cu crestele recurente aspre, astfel că se arată ca eşite de curând din falcă. Pe de altă parte ultimul molar m_3 l'am observat numai la exemplarul (Tab. X fig. 24) dela Curtea de Argeş, cuprins cu totul în falcă, deşi m_1 dela acelaş exemplar avea crestele roase până aproape de jumătatea înălţimei, de unde ar urma că la aceste forme tinere erau în funcţiune în falcă numai 2 molari, primul m_1 şi penultimul m_2, pe când m_3 era închis încă în falcă. Ceea ce ne-a împiedicat de a considera aceste măsele dea dreptul ca *molari de lapte* sau din *prima dentiţiune* este faptul că în literatura pe care am avut-o la dispoziţie n'am găsit nicăiri descrise caracterele molarilor de lapte dela *Mast. Borsoni*. Pe de altă parte molarii de lapte dela *Mast. tapiroides* şi *Mast. turricensis* SCHINZ descrişi de LARTET (op. cit. pag. 486) şi de LORTET şi CHANTRE (op. cit., pag. 24—25) se îndepărtează de exemplarele noastre întru aceia că m_1 şi m_2 (superiori) de lapte dela *Mast. tapiroides* au 2 creste, iar m_3 (superior şi inferior) are 3 creste, pe când la exemplarele noastre m_1 şi m_2 au 3 creste, iar m_3 cuprins în gingine are cel puţin 4 creste. De asemenea şi măselele de lapte dela *Mast. turricensis* (Pikermi) descrise de GAUDRY (op. cit. 1862 p. 152), diferă de exemplarele noastre, nu numai prin dimensiuni care sunt mult mai mici, dar şi prin numărul mai mic al cresteler. De altfel fazele de desvoltare ale dinţilor la Mastodonţi în general şi în special la *Mast. Borsoni*, sunt aşa de puţin cunoscute în cât am putea să presupunem că avem deaface cu o *dentiţiune intermediară*, între prima şi a doua dentiţiune, cum este cazul la *Mast. tapiroides* semnalat de LORTET şi CHANTRE (op. cit., pag. 25).

Prezenţa geologică a formelor tinere nu ne îndreptăţeşte de asemeni a le atribui la o formă de Mastodon mai veche decât *Mast. Borsoni* ca de ex. la *Mast. turricensis*, de oare ce la Curtea de Argeş ambele forme, adultă şi tânără, se întâlnesc în aceleaşi straturi dela partea mijlocie a ponticului. Formele mai tinere însă, cum trebue să ne aşteptăm, se întâlnesc mai rar.

La descrierea exemplarelor am arătat că formele tinere pe lângă asemănarea ce o au cu măselele de *Mast. Borsoni* din literatură se mai aseamănă încă cu unele măsele atribuite la *Mast. tapiroides* şi la *Mast. turricensis*. Cauza este că în literatură de multe ori aceste trei specii

sunt identificate unele cu altele, nefiind date caractere constante și deajuns de precise pentru a le deosebi.

Mast. tapiroides Auct. forma cea mai veche de zygolophodon, are măselele constituite din aceleași elemente și cu aceiași înfățișare generală ca și la *Mast. Borsoni.* Crestele transversale apar însă mai mamelonate, mai rotunzite și mai îndepărtate, iar conturul măselelor mai lungit, Chiar crestele recurente sunt mamelonate și pe ele se desvoltă conuri care închid câte odată văile transversale, ceea ce nu are loc nici odată la *Mast. Borsoni*, la care văile sunt totdeauna curate și se deschid liber. (Comp. op. cit., Lortet et Chantre, p. 25—26, M. Pavlow, p. 26—32, Vacek, p. 4—6).

A. Gaudry (op. cit., 1891, p. 1--6) dă următoarele caractere pentru ultimul molar inferior dela *Mast. turricensis* din «miocenul mediu dela G e r s» identificat de el cu *Mast. tapiroides:* are 4 creste și un talon, conurile interne sunt lățite și curate, cele externe mai rotunzite și au pe fața posterioară creste mamelonate care fac ca văile şă fie ridicate de această partè. Această formă *(Mast. turricensis = Mast. tapiroides)* prezintă deci trecere între formele din tipul bunolophodon și cele zygolophodonte, este însă mai aproape de *Mast. angustidens.* La *Mast. Borsoni* conul întâiu extern nu mai este dilatat ca la forma precedentă, ci lățit ca și celelalte.

Cât se atinge de *Mast. turicensis* Schinz din alți autori el este identificat deadreptul cu *Mast. Borsoni* de Lortet et Chantre, cu *Mast. turricensis* de Lartet, iar după M. Pavlow (op. cit. 1894, p. 32 și 35) el nu ar fi decât o varietate mai puțin desvoltată de *Mast. Borsoni.* Chiar Gaudry (op. cit. 1862, p. 152) descriind pe *Mast. turricensis* Schinz din zăcămintele pliocene vechi dela P i k e r m i adaugă «*Mastodon Borsoni* Hays se distinge de *Mast. turricensis* prin aceia că dinții lui au colinele mai groase proporțional cu înălțimea și poartă creste recurente abia marcate, *dar este greu de asigurat că aceste caractere nu se găsesc și la Mast. turricensis.*

Pentru a ne orienta în labirintul de synonimii ce se întâlnesc în literatură la descrierea formelor de Mastodonți, trebue să ne conducem de multe ori și de *prezența geologică* a formei întâlnite. Or în cazul nostru exemplarele descrise provin toate din straturi pliocene mijlocii și superioare caracterizate pretutindeni aiurea prin forme tipice de *Mast. Borsoni*, pe când *Mast. tapiroides* Cuv, și *Mast. turricensis* au fost descrise primitiv din miocen.

Poate nicăiri aiurea ca la determinarea formelor de Mastodonți nu se adeverește mai bine cuvintele ilustrului paleontolog Gaudry, că «Speciile nu sunt decât subiective; limitele nu există în natură. Speciile sunt mai mult niște puncte de reper pentru a ne orienta în studiul formelor trecute».

Râspândirea și vârsta geologică a lui Mastodon Borsoni în sud-estul Europei.

Din studiile făcute de M. PAVLOW, SINZOW și WENJUKOW se vede că *Mastodon Borsoni* este foarte răspândit în sudvestul Rusiei, întâlnindu-se atât în pliocenul inferior cât și în pliocenul superior. Cele mai multe resturi sunt cunoscute din «Nisipurile de Balta» (etajul pontic) în Podolia (Krassnoe, Timkow, Crîjopol). Asociațiunea faunistică în care se află *Mast. Borsoni* în aceste «Nisipuri de Balta» a fost amintită când am vorbit despre răspândirea lui *Dinotherium giganteum* (pag. 151—153). Lângă Odesa, în Cherson și în Crimea s'au întâlnit *Mastodon Borsoni* tot în nisipuri pontice.

In Basarabia, pe lângă colonia Culm, după SINZOW, *Mast. Borsoni* s'au găsit înpreună cu *Dinotherium giganteum* în nisipurile pliocene inferioare care stau între argilele cu *Unio maximus* și gresiile cu *Cardium litorale*. De asemeni la satul Fîrlădeni, pe lângă Bender, tot în nisipuri pliocene inferioare, pe care SINZOW le paralelizează cu *Nisipurile de Balta*, s'au găsit interesante resturi între cari o falca inferioară întreagă cu defensele păstrate, care se află în museul din Odesa.

In gresiile și conglomeratele *pliocene superioare* din sudul Basarabiei, lângă Reni, s'au găsit *Mastodon Borsoni* înpreună cu *Mast. arvernensis* și *Rhinoceros etruscus*.

Este de remarcat că în partea sudică a Moldovei (Bârlad, Tecuci și Covurlui). *Mast. Borsoni* se întâlnește de asemeni înpreună cu *Mast. arvernensis* în nisipuri pe cari până acum le considerăm ca pontice superioare.

In Ungaria *Mastodon Borsoni* se cunoaște din etajul levantin, unde el se prezintă înpreună cu *Mast. arvernensis* (nisipurile dela Ajnácskő, Comitatul Gömör) (1) și cu o faună pe care R. HOERNES o paralelisază cu faună pliocenă mai veche de mamifere dela MONTPELLIER. La Neufeld (Ujfalu) însă *Mastodon Borsoni* se prezintă înpreună cu *Mast. longirostris* în straturi pontice inferioare.

In nordul Italiei *Mastodon Borsoni* se întâlnește în pliocenul inferior (Plaisancien) si mijlociu (Astien) înpreună cu *Mast. arvernensis* *Rhinoceros megarhinus* și *Rhinoceros etruscus* (Asti, Val d'Arno). In provincia di Messina, Seguenza (2) descrie din etajul pontic *Mast. Borsoni, M. turricensis, Gazella deperdita* GERV. (=*brevicornis* GAUD). *Machairodus ogygia* KAUP. și alte forme de mamifere.

In Serbia *Mastodon Borsoni* este menționat la Kamendol între

(1) R. HOERNES. Bau und Bild der Ebenen Österreichs. Wien, 1903 S. 99.

(2) L. SEGUENZA. Vertebrati fossili della provincia di Messina. II P. Boll. Soc. geol. Ital. Rome 1901. Vol. XXI p. 115—175, referat în Revue critique de Palaeozoologie, Paris 1903 p. 9.

Belgrad și Semendria, din *straturile cu Congerii* (1). Din localitățile Begaljica și Oresăc, apropriete de Kamendol, se menționează o faună *(Melanopsis decollata, Congeria subglobosa, Congeria Partschi, Cardium apertum,* Dreisensii mici, *Unio* sp.) paralelizată de TH. FUCHS cu fauna dela Radmănești *(Dreissensia triangularis, simplex, Card. apertum, banaticum. Melanopsis decollata).* Pe de altă parte ANDRUSOW paralelisază straturile dela Radmănești și Oresăc cu un orizont superior al straturilor inferioare cu Congerii. Ele ar fi deci cam echivalente cu partea inferioară a ponticului din România.

In Grecia *Mast. Borsoni (Mast. turricensis* GAUDRY) este cunoscut din pliocenul inferior dela Pikermi.

Din aceste date se vede că *Mast. Borsoni* a avut în sudestul Europei o durată lungă în Pliocen, întâlnindu-se în partea inferioară a ponticului înpreună cu *Dinotherium giganteum* și *Mast. longirostris* și în partea superioară a ponticului și în levantin înpreună cu *Mast. arvernensis.*

Prezența geologică a lui *Mastodon Borsoni* în România concordă în general cu datele de mai sus.

La Curtea de Argeș, cum am arătat în urmă, (pag. 145) *Mast. Borsoni* se prezintă împreună cu *Mast. arvernensis* în straturile pontice mijlocii *(Str. cu Psilodon* și *Vivipara rumana),* care stau deasupra straturilor cu *Valenciennesia* și sunt evident superioare straturilor cu *Dinotherium gigantum* dela Vernești.

La Vlăduleni pe Jiu și la Sinești pe Olteţu *Mast. Borsoni* se întâlnește în Levantinul inferior deasupra straturilor cu *Vivipara bifarcinata.*

Până acum nu am date paleontologice precise asupra orizontelor pliocene din cari provin celel'alte resturi de *Mastodon Borsoni* descrise aici. Din cunoștințele generale însă ce le avem până acum asupra constituțiunei geologice a regiunilor din Argeș, Vâlcea și Gorj de unde provin cele mai multe resturi, urmează că ele se găsesc în orizontul mijlociu și superior (Str. cu *Vivipara bifarcinata* și *V. Woodwardi)* al ponticulului și în Levantinul inferior. In Dolj *Mast. Borsoni* se întâlnește înpreună cu *Mast. arvernensis* în straturi levantine din un nivel probabil mai inferior, de oarece în straturile levantine cele mai superioare din malul Jiului, lângă Craiova sau întâlnit *Elephas meridionalis,* care cum se știe pretutindeni în Europa denotă sfârșitul Pliocenului.

11 Ianuarie 1907. (Va urma).

---

(1) J. M. ZUJOVIČ. Geologische Uebersicht des Königreiches Serbien. Jahrb. der k. k. geol, Reichsanstalt, Wien. 1886, S. 113.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER TERTIÄREN SÄUGETIERFAUNA RUMÄNIENS

VON

Dr. SAVA ATHANASIU

Mit 12 Tafeln.

(Resumé)

Allgemeiner Überblick über die in Rumänien bekannten Säugetierreste und ihre geologische Verbreitung.

Die Kenntnisse über die Neogenfauna der Säugetiere in Rumänien sind bis heute sehr beschränkt. Wir kennen noch keinen einzigen Säugetierrest aus der *miocänen Salzformation* oder aus der *sarmatischen*, d. h. aus der Miocänfauna, die von Suess als die: «**Erste Säugetierfauna des Wiener Beckens**» genannt wird. Sogar aus den Übergangsschichten vom Miocän zum Pliocän *(maeotische Stufe)* kennen wir bis heute nur einen Backenzahn eines *Rhinoceros*. Alle neogenen Säugetierreste, die gegenwärtig in Rumänien bekannt sind, stammen aus den pontischen und levantinen Schichten, die wir als dem Pliocän angehörend betrachten.

Nach den vorliegenden Daten ist die pliocäne Säugetierfauna von Rumänien durch die folgenden Arten vertreten:

Dinotherium giganteum Kaup. var. *gigantissimum* Stef., bekannt aus den pontischen Schichten der Moldau, bei Găiceana (Tecuciu), Mânzaţi (Tutova) und in der Muntenia bei Verneşti, unweit von Curtea de Argeş — und zwar aus dem unteren Teile der *Psilodonten-Schichten*.

Mastodon Borsoni Hays., aus den oberen pontischen Schichten der südlichen Moldau (Tutova, Tecuciu?); aus den *Psilodonten* und *Bifarcinatenschichten*, an sehr vielen Fundorten der Districte Argeş, Gorj, Vâlcea und Mehedinţi. Aus dem unteren Teile der levantinen Stufe ist *Mast. Borsoni* im Districte Dolj und Olt, so wie auch in Gorj (Vlăduleni am Jiuflusse) und Vîlcea (Sineşti im Olteţuthale) bekannt.

Mastodon arvernensis Croizet et Jobert, findet man im oberen Teile der pontischen Stufe der südlichen Moldau (Tutova) zusammen mit *M. Borsoni;* ferner in den Sanden und Schottern der levantinen Stufe von Covurlui (Galaţi, Tuluceşti). Im westlichen Teil der

Muntenia und Oltenia ist *M. arvernensis* die verbreitetste Form und zwar im mittleren und oberen Horizont der pontischen Stufe (Prahova, Muscel Argeş, Vâlcea, Gorj und Mehedinţi) und in den levantinen Schichten von Gorj, Dolj, Olt und Vlaşca (Giurgiu).

Ein Backenzahn von *M. arvernensis*, der angeblich am Ufer des Siretflusses bei Lespezi nördlich von Paşcani (Suceava) gefunden wurde, wäre ein Beweis des pliocänen Alters einer Terasse dieses Flusses.

Elephas meridionalis NESTI., ist in der südlichen Moldau (Covurlui), in der Muntenia und Oltenia sehr verbreitet im oberen Teile der levantinen Stufe.

Rhinoceros megarhinus CHRISTOL, ist im mittleren oder oberen Horizont der pontischen Stufe von Gorj (Tismana) und Mehedinţi (Gogosiţa) und in den levantinen Schichten von Gorj (Şipot-Valea Calului) gefunden worden.

Rhinoceros etruscus FALC, ist in den levantinen Schichten bei Giurgiu und in Gorj (Măghereşti) zusammen mit *Mastodon arvernensis* gefunden worden.

Rhinoceros leptorhinus CUV. ist erwähnt worden aus den oberen levantinen Schichten mit *Elephas meridionalis,* bei Giurgiu.

Hipparion gracile KAUP sp. ist gefunden worden im unteren Teile der pontischen Stufe von Tutova (Zorleni bei Bârlad) und im unteren oder mittleren Horizont der pontischen Stufe von Prahova (Trenu). Dasselbe ist auch aus oberen pliocänen Sande, bei Galaţi, erwähnt worden.

Gazella brevicornis WAGN., ist zusammen mit *Hipparion gracile,* in den unteren pontischen Schichten bei Zorleni gefunden worden.

Capreolus cf. cusanus CROIZ. et JOB., aus den levantinen Sanden nördlich von Galaţi.

Machairodus cultridens CUV., bekannt aus dem mittleren Horizont der pontischen Stufe von Muscel (Ortschaft Drăgici am Argeşelflusse).

Equus Stenonis COCHI. Zu dieser Art gehören warscheinlich zahlreiche Zähne, die in den Districten Argeş, Dâmboviţa, Vâlcea und Gorj gefunden worden sind.

Die im Universitätsmuseum von Bukarest aufbewahrten Mastodon resten, welche von Prof. GR. STEFANESCU dem *Mast. angustidens* CUV. und *Mast. turricensis* SCHINZ. zugeschrieben wurden, gehören alle dem *Mast. arvernensis* CR. et JOB. und *Mast. Borsoni* HAYS, an. Ein Backenzahn aus der Moldau (District Tutova, Gemeinde Adam), welchen I. SIMIONESCU (Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1904 pap. 72) als «den vorletzten Molar aus dem linken Aste des Oberkiefers eines *Mastodon longirostris* KAUP» bestimmt hat, muss als letzter, oberer, linker Molar eines *Mast. arvernensis* betrachtet werden. Ein Backenzahnfragment eines *Rhinoceros,* welches R. SEVASTOS (Bul. de la soc. géol. de France. Paris. 1903

pag. 178) dem *Aceratherium incisivum* zugeschrieben hat, muss ebenfalls als nicht richtig bestimmt betrachtet werden.

Die beigelegte Tabelle kann eine Orientierung über die Gliederung des Pliocäns in Rumänien und über die geologische Verbreitung der pliocänen Säugetiere geben, obwohl das geologische Vorkommen derselben noch nicht vollkommen bekannt ist.

Abgesehen von *Elephas meridionalis*, — der sehr verbreitet ist, und, wie in ganz Europa, so auch in Rumänien den Abschluss des Pliocäns andeutet, — spielt die wichtigste Rolle in der rumänischen pliocänen Fauna *M. arvernensis* und *M. Borsoni*, die sehr oft zusammen in den **Psilodonten- und Bifarcinatenschichten** und im unteren Teile der levantinen Stufe vorkommen.

Wenn wir die pliocäne Säugetierfauna von Rumänien mit den entsprechenden Faunen von anderen Teilen Europa's vergleichen, bemerken wir, dass dieselbe eine jüngere Phase in der Aufeinanderfolge der pliocänen Säugetiere andeutet. Im allgemeinen stellt die pliocäne Fauna Rumäniens die 2-te und 3-te pliocäne Fauna des südlichen Europas (Montpellier, Val d'Arno) vor, welche in der zweiten Hälfte des Pliocän's gelebt hat.

Im besonderen hat diese Fauna eine nähere Verwandschaft mit der jüngeren pliocänen Säugetier-Gruppe der **Balta-Schichten** von Podolien und Bessarabien, wo ebenfalls *Mastodon Borsoni* und *M. arvernensis* die vorherrschende Rolle spielen. Im südlichen Russland bei Odessa und bei Reni in Bessarabien findet man die erwähnten zwei Arten, die gerade in Rumänien die verbreitetsten sind, in den oberen Congerienschichten (nach SINZOW); nach WENJUKOW aber werden die Sande von Reni mit den unteren Paludinenschichten gleich gestellt, während der rote Ton mit *Mastodon arvernensis* der westlichen Krim von ANDRUSSOW mit den Psilodontenschichten von Rumänien parallelisirt worden ist.

Die Fauna von Pikermi, von Leberon und von Eppelsheim, die von GAUDRY und ZITTEL als zum oberen Miocän, von anderen Geologen als zur ältesten pliocänen Fauna gehörend betrachtet wurde, ist in Rumänien nur durch *Dinotherium giganteum*, *Gazella brevicornis* und *Hipparion gracile* vertreten. Die letzte Art aber hat in den **Balta-Schichten** und in Südrussland eine weite vertikale Verbreitung.

Die zweite Säugetierfauna des Wiener Beckens, die von den meisten Geologen als die älteste Pliocänfauna betrachtet wird, ist in Rumänien nur durch *Dinotherium giganteum* und *Hipparion gracile* vertreten. Das Vorkommen von *Mast. longirostre*, eine charakteristische Form für die ältere Pliocänfauna, ist bis heute in Rumänien noch nicht sicher bewiesen.

Gliederung des rumänischen Pliocäns und geol. Verbreitung der pliocänen Säugetiere.

	Stufe	Horizont	Wichtigste Leitfossilien	Säugetiere
Oberes Pliocän	Levantine Stufe (Paludinen Schichten und Schichten mit verzierten Unionen)	*Oberer Horizont* auch durch die Flussablagerungen der älteren Terassen (Candeschti-Schichten) vertreten.	*Vivipara stricturata, V. mammata, Melanopsis onusta, Unio sculptus, U. Janinae, Unio transcarpaticus.*	*Elephas meridionalis, Rhinoceros leptorhinus, Rh. etruscus, Equus Stenonis.*
		Unterer Horizont Haupt-Horizont der verzierten Unionen.	*Unio procumbens, Unio Munieri, Unio lenticularis, Vivipara turgida, V. bifarcinata var. stricturata, Melanopsis rumana, Melanopsis pterochila.*	*Mastodon arvernensis, M. Borsoni, Rhinoceros etruscus Rhin. megarhinus, Capreolus cusanus, Hipparion gracile,*
		Bifarcinaten-Schichten. Haupt-Horizont der glatten Unionen.	*Vivipara bifarcinata, V. Woodwardi, V. Desmaniana, Melanopsis decollata, Unio Craioviensis, Unio recurvus, Unio Stefanescui, Prosodacna Euphrosinae.*	
Mittleres Pliocän	Pontische Stufe	*Psilodonten-Schichten.* Horizont mit *Prosodacna* u. *Stylodacna.*	*Prosodacna Euphrosinae, Pr. Porumbari, Pr. Haueri, Prosod. Cobalcescui, Stylodacna Heberti, Stylodacna Sturi, Unio rumanus, Unio Sturdzae, Dreissensia Berbestiensis, Vivipara rumana, Viv. Popescui.*	*Mastodon arvernensis, M. Borsoni, Rhinoceros megarhinus, Machairodus cultridens, Hipparion gracile, Dinother. giganteum* var. *gigantissimum* (Verneşti).
Unteres Pliocän		*Congerien-Schichten.* Schichten mit grossen Congerien und *Cardien.*	*Congeria rhomboidea, Cardium novorossicum, C. carinatum, C. Lenzi, Dreissensia simplex, Prosodacna Mrazeci, Pr. Parscoviensis, Vivip. Fuchsii, Valenciennesia annulata.*	*Dinotherium, giganteum* var. *gigantissimum, Hipparion gracile, Gazella brevicornis.*
	Mäotische Stufe (Übergangs-Schichten zwischen Sarmatisch und Pontisch.)	*Oberer Horizont*	*Congeria novorossica, C. proxima,* Oolithe mit Unionen (*Unio subrecurvus, U. Munteniae).*	*Rhinoceros* sp. In Russland Fauna v. Grosulovo (Cherson) mit: *Hipparion gracile, Gazella brevicornis, Rhinoceros pachygnatus, Mastodon longirostris* (nach Sinzow).
		Unterer Horizont	*Dosinia exoleta, Modiola volhynica* var. minor *Unio subatavus.*	

Aus dem Charakter dieser Säugetierfauna, wie auch aus der Molluskenfauna *(Unio* und *Psilodon),* die in letzter Zeit von TEISSEYRE näher studirt worden ist folgt, dass es für Rumänien nicht gerechtfertigt ist, die pontischen Schichten ins Miocän zu stellen.

Die fossilen Pflanzen, die wir aus den pontischen und levantinen Schichten Rumäniens kennen, deuten ebenso wie die Fauna, ein subtropisches Klima an. Die wichtigste dieser von MARION und LAURENT beschriebenen Pliocänpflanzen sind:

Cinnamomum Scheuchzeri HEER (District Vâlcea), *Laurus* sp. eine mit *Laurus canariense* verwandte Form (Tismana. Distr. Gorj). Aus den levantinen Schichten von Merişiu (im Motruthale, Mehedinţi) ist *Ficus tiliaefolia* UNG. zu erwähnen.

Im speciellen Teile der vorliegenden Arbeit sind einige Reste von *Dinotherium giganteum* KAUP, und *Mastodon Borsoni* HAYS, die aus den pontischen und levantinen Schichten der Muntenia und Oltenia stammen, näher beschrieben.

I

Dinotherium giganteum KAUP, **var. gigantissimum** ŞTEFĂNESCU.

(Taf. I—IV, Fig. 1—9).

Die abgebildeten Dinotheriumreste sind im Becken des Argeş bei dem Dorfe Verneşti, im Thale des Danubaches, ungefähr 8 km. nordwestlich von Curtea de Argeş, gefunden worden. Im Jahre 1897 ist nach einem Erdrutsche aus einem groben Sande, etwa 2—3 m. über dem Bachufer, der ganze Schädel des Tieres sammt zehn Backenzähnen und einigen anderen Knochen zum Vorschein gekommen. Die Bauern, die diesen wertvollen Fund nicht zu schätzen wussten, haben den Schädel zertrümmert, ausser 9 Backenzähnen, welche der Ortsgeistliche glücklicherweise retette. In Folge einer Mitteilung, die ich 1905 der *Societé des sciences* über diesen Fund machte, begann man unter der Leitung des Professors GRIG. STEFĂNESCU an der betreffenden Fundstelle weitere Ausgrabungen, die noch einige Knochenteile zu Tage förderten, welche im Universitätsmuseum aufbewahrt sind.

Die Hügel, die das Danuthal umgeben, bestehen aus Sand und Schotter mit unregelmässigen Zwischenlagerungen von blauem, selten rötlichem sandigen Thon und manchmal mit dünnen Braunkohlenlagen. Bei grösseren Aufschlüssen zeigt sich sehr deutlich eine *diagonale Schichtung,* welche für Deltaablagerungen charakteristisch ist. Die Schichten zeigeneine schwache Neigung gegen Süden oder Südosten. Im oberen Teile

der Sande dieser Hügel, bei einer Höhe von etwa 40—100 Meter über der Dinotheriumfundstelle, habe ich folgende pontische Fossilien gefunden: *Unio rumanus* TOURN., *Prosodacna Sturi* COB. sp., *Dreissensia Berbestiensis* ANDR., *Pontalmyra placida* SABBA, *Vivipara Popescui* COB., *Vivipara achatinoides* DESH., *Melanopsis decollata* STOL, *Neritina rumana* SABBA, *Hydrobia* sp. Diese Fossilien zeigen den mittleren pontischen Horizont *(Psilodontenschichten)* an. Unter diesen sehr mächtigen Sanden erscheint am Argeșufer, bei Curtea de Argeș, ein thoniger Mergel, in welchem ich folgende Fossilien fand: *Valenciennesia* sp. *Vivipara cf. Fuchsii* NEUM., *Prosodacna* aus der Gruppe *Prosod. rumana* FONT., *Pontalmyra placida* SABBA, und zahlreiche, schlecht erhaltene Formen von *Cardium*, die ähnlich sind mit den Formen, die man in den *Congerienschicten* Rumäniens *(Card. Lenzi, Card edentatum, Card. squamulosum, Card. carinatum)* antrifft.

Das Vorkommen der Gattung *Valenciennesia* und der Cardiumformen, wie auch die stratigraphische Stellung im unteren Teile des mittleren pontischen Horizonts veranlassen uns, diese Schichten am Argeș-Ufer als Vertreter der unteren pontischen Schichten zu betrachten *(Congerien-Schichten)*.

Da der Dinotheriumsand im unteren Teile des mittleren pontischen Horizontes und über dem Valenciennesiamergel vom Argeș-Ufer gelegen ist, so folgt, dass derselbe eine mittlere Stellung zwischen den Congerien- und den Psilodontenschichten einnimmt.

Von den zehn Backenzähnen des Oberkiefers des *Dinotherium* von Vernești, gelangten nur vier in unseren Besitz. Es sind: der zweite, linke Prämolar P_2, die zwei ersten echten Molare M_1 und ein vorletzter echter Molar M_2. Ein anderer, erster Molar aus dem linken Oberkiefer ist in der Nähe von Curtea de Argeș, ohne den Fundort genau zu kennen, gefunden worden. Die Verneștier Exemplare sind sehr gut erhalten und befinden sich im ersten Abkauungsstadium. Was die Grössenverhältnisse betrifft, so sind die Zähne des Dinotheriums von Vernești, wie es aus der Vergleichstabelle (pag. 154) ersichtlich ist, sogar grösser als diejenige des Dinotheriums von Podolien *(Dinoth. proavum* EICHWALD) und des Dinotheriums aus der Moldau *(Dinoth. gigantissimum* STEFĂNESCU), die bisjetzt als die grössten bekannten Dinotherium-Formen angesehen wurden.

Zweiter, linker, oberer Prämolar P_2— (Taf. I. Fig. 1, 2) Er hat einen rechteckigen, etwas mehr transversal erweiterten Grundriss. Derselbe ist 87 mm. lang und 98—100 mm. breit, zeigt zwei transversale, in der äusseren Hälfte wenig nach rückwärts gebogene Joche. Das hintere Joch zeigt in seiner Aussenhälfte eine wenig tiefe Depression, welche dasselbe in zwei Jochhälften trennt, wie es bei den Mastodonbackenzähnen aus dem Zygolophodontypus der Fall ist. An der Vorderseite zeigt sich ein

reich tuberkulirter, gegen die Aussenseite kräftiger Schmelzwulst (bourrelet), welcher an der vorderen, äusseren Zahnecke in einem mächtigen kegelförmigen Höcker endigt. Diesem Höcker begegnen wir in derselben Lage bei allen uns zur Verfügung stehenden oberen Backenzähnen. An der hinteren Seite ist der Schmelzwulst weniger ausgeprägt. Sowohl an der vorderen, wie auch an der hinteren Seite bemerkt man je eine seichte Contactfläche von Seite des ersten Prämolars und des folgenden ersten, echten Molars. Die Aussen- und Innenfläche sind glatt, ohne Schmelzwucherungen. Die Innenfläche der Kronenbasis ist eben, die Aussenfläche aber zeigt eine breite Sinuosität, welche die Kronenbasis in zwei Hälften trennt.

Wenn man den zweiten, oberen Prämolar P_2 mit dem entsprechenden unteren des Dinotherium von Mânzaţi vergleicht, so bemerkt man, dass bei dem unteren, zweiten Prämolar die zwei Joche durch ein weniger entwickeltes sekundäres Joch, welches das transversale Thal abschliesst, verbunden sind, während bei dem oberen P_2 die Querjoche isolirt sind und das Querthalt ununterbrochen fortläuft.

Erster, oberer Molar M_1, (Taf. II, Fig. 3, 4, 5) Derselbe zeigt eine unregelmässige Trapezform mit der schmalen Seite nach hinten und hat drei, an der Aussenseite schwach nach hinten gebogene Transversaljoche. Die sagittale Länge des Zahnes beträgt 119 mm., die Breite am vorderen Joche 100 mm., am mittleren 98 mm. und am hinteren 86 mm. An der schwach konvexen Vorderseite bemerkt man einen kräftigen Schmelzwulst, während derselbe an der Hinterseite sehr wenig ausgeprägt ist. Die Aussen-und Innenseite ist glatt, ohne «bourrelet».

Die Aussenseite zeigt tiefe Sinuositäten, welche bis an die Kronenbasis reichen und als eine Fortsetzung in der vertikalen Richtung der transversalen Thäler scheinen.

Die Abnützung ist viel tiefer als bei P_2, da dieselbe bis zur Hälfte der Jochhöhe reicht, was durch die Thatsache, dass der erste Molar M_1 früher aus dem Kiefer hervortrat, erklärlich ist. Die Abnützungflächen sind, wie bei allen oberen Zähnen, tiefer an der Innenseite und nach vorne geneigt. Es ist zu bemerken, dass bei dem ersten, rechten Molar die Abnützung viel tiefer vorgeschritten ist als bei dem entsprechenden linken Molar desselben Individuums. Aus den stark beschädigten Wurzelresten sieht man, dass der Molar M_1 drei Wurzeln hat.

Wenn wir den ersten, oberen Molar mit dem entsprechenden aus dem Unterkiefer vergleichen, so finden wir, dass bei den oberen Backenzähnen die Abnützungflächen nach vorne, bei den unteren aber nach hinten geneigt sind. Andererseits ist die Konvexität der äusseren Jochhälften bei den oberen Backenzähnen nach vorne gekehrt, während dieselbe bei den unteren nach hinten gerichtet ist.

Vorletzter, oberer, rechter Molar M_2 (Taf. III, Fig. 6, 7). Der Grundriss der Kronenbasis bildet ein regelmässiges Viereck. Er hat zwei, in der Aussenhälfte nach rückwärts gebogene Joche. Die sagittale Länge des Zahnes beträgt 115—118 mm., die Breite am vorderen Joche 123 mm., am hinteren 117 mm. Das transversale Thal ist enger in der Mittellinie des Zahnes und öffnet sich breiter an den lateralen Seiten. An der Vorderseite sieht man einen rauhen, mit kleinen Tuberkeln versehenen Schmelzwulst (bourrelet), welcher gegen die Aussenseite immer ausgeprägter wird und wie bei den anderen Backenzähnen mit einem kegelförmigen Höcker endigt. An der hinteren Seite ist der Schmelzwulst weniger ausgeprägt. Die Aussen- und Innenfläche ist glatt, ohne eine Spur von bourrelet. An der Rückseite des Zahnes bemerkt man eine Contactfläche von Seite des folgenden letzten Molars. Der vorletzte Molar hat drei Wurzeln und ist viel weniger abgenützt, als der erste Molar. Die Schmelzlage ist 7 mm. dick.

Erster, oberer Molar von Curtea de Argeş. (Taf. IV, Fig, 8, 9) Er zeigt die Charaktere des ersten, rechten Molars von Verneşti, ist aber etwas kleiner und sehr tief abgenützt. Die sagittale Länge beträgt 115 mm., die Breite an der Basis der drei Joche ist 88, 89, 75 mm. Seiner Grösse nach zeigt sich dieser Molar als eine Mittelform zwischen den grössten Backenzähnen des *Dinoth. giganteum* von Eppelsheim und denen des *Dinoth. gigantissimum* von Mânzaţi. Die sagittale Länge hat denselben Wert von 115 mm., wie bei dem Exemplar von Mânzaţi, die transversale Breite des Molars von Curtea de Argeş ist aber kleiner, wie die des entsprechenden Molars von Mânzaţi und grösser wie beim Eppelsheimer Molar.

Vergleichungen. ***Dinoth. proavum*** **Eichwald und** ***Dinoth. gigantissimum*** **Stefănescu, können nich als eine von** ***Dinoth. giganteum*** **Kaup vrschiedene Art btrachtet werden.**

Von allen bisher beschriebenen Dinotheriumformen, welche dem Dinotherium von Verneşti, was die Zahngrösse anbetrifft, am nächsten stehen, kommen folgende in Betracht: *Dinoth. gigantissimum* Stefănescu von Mânzaţi und *Dinoth. proavum* Eichwald von Podolien (Rachnow-Lassovy). Die letzte Form, von Eichwald im Jahre 1835 und 1850 beschrieben, unterscheidet sich von der typischen Form des *Dinotherium giganteum* Kaup durch eine bedeutendere Grösse, durch eine besondere Krümmung der Symphyse, durch das Vorhandensein zweier ausgesprochener Anschwellungen in der Krümmungsregion des Kiefers, wie auch durch einige Merkmale der Zähne, wie z. B. durch das Vorhandensein zweier Vertiefungen auf der Innenseite des ersten, oberen Molars, welche aber nach Weinsheimer auch beim Eppelsheimer Dinotherium zu finden sind.

Das Hauptmerkmal, welches *Dinoth. proavum* aus Podolien von der typischen Form des *Dinoth. giganteum* von Eppelsheim unterscheidet, ist die kolossale Grösse, die man nur mit derjenigen des *Dinotherium* von Mânzaţi und Verneşti vergleichen kann.

In der letzten Zeit hat P. WENJUKOW die von EICHWALD beschriebenen Reste (den Unterkiefer, zweiten Prämolar und ersten Molar) ergänzt und studirt. Aus den von WENJUKOW angegeben Dimensionen des Unterkiefers des podolischen Dinotherium, mit denen des Unterkiefers von Mânzaţi verglichen, folgt, dass die podolische Form eine der grössten bekannten ist und jedenfalls nicht hinter dem *Dinotherium gigantissimum* STEFĂNESCU steht.

Die Vergleichstabelle (pag. 154) zeigt die Grössenverhältnisse der Backenzähne von den grössten bekannten Dinotheriumformen von Verneşti, Mânzaţi, Podolien, wie auch von einigen der grössten Formen von Eppelsheim. Aus diesem Vergleich geht hervor, dass die Verhältnisse zwischen dem Längs- und Transversaldurchmesser bei Dinotheriumbackenzähnen sehr veränderlich sind. So hat z. B. der Prämolar P_2 der podolischen Form einen viel grösseren Längsdurchmesser als derjenige von Mânzaţi, während die transversalen Durchmesser bei beiden beinahe gleich sind. Ein anderer Prämolar P_2 des Eppelsheimer Dinotheriums mit einem Längsdurchmesser von 81 mm. hat eine grössere Breite als der entsprechende Backenzahn des *Dinotherium gigantissimum* von Mânzaţi. Andererseits aber bemerkt man bei einem und demselben Individuum einen ausgesprochenen Unterschied zwischen den Dimensionen der Oberkieferzähne und den entsprechenden des Unterkiefers, wie es beim Mânzaţi-er Individuum der Fall ist.

Wir wollen nun die Frage besprechen, ob das *Din. gigantissimum* STEFĂNESCU und das *Din. proavum* EICHW., als von der typischen Form des *Din. giganteum* KAUP. von Eppelsheim verschiedene Arten zu betrachten sind.

Bekanntlich unterscheidet man drei, in der heutigen palaeontologischen Literatur allgemein angenommene europäische Dinotheriumarten und zwar: *Din. bavaricum* MEYER *(Din Cuvieri* KAUP) im Miocän, *Din. laevius* JOURDAN und *Din. giganteum* KAUP. im Pliocän. Dieselben sind nicht auf Grund anatomischer Merkmale, sondern bloss auf die Backenzahndimensionen gestützt unterschieden worden, da Schädelreste oder sonstige Knochen selten zu finden sind. Nach DEPÉRET sind die aus dem Längsdurchmesser des zweiten, unteren Molars M_2 abgeleiteten Grössenverhältnisse die folgenden:

Din. giganteum KAUP	85—81	mm.
Din. laevius JOURDAN	73—72	» »
Din bavaricum MEYER	59	» »

Aus den Prämolardimensionen P_2 des Oberkiefers hat WENJUKOW folgende Verhältnisse gefunden:

	Längs-Durchmesser	Transversal-Durchmesser hinten	vorne
Din gigantheum KAUP	87 mm.	82 mm.	81 mm.
Din. laevius JOURDAN (DEPÉRET)	73 » »	73 » »	72 » »
Din. laevius JOURDAN (VACEK).	74 » »	72 » »	71 » »
Din. bavaricum MEYER (ROGER)	56 » »	47.5 » »	43 » »

Wenn man diese Zahlen der drei Dinotheriumarten mit jenen von *Din. giganteum* von Eppelsheim vergleicht, bemerkt man, dass der Unterschied zwischen *Din. laevius* und *Din. giganteum* sehr unbedeutend ist. Wenn man aber die grössten Molare des *Din. giganteum* von Eppelsheim mit denen des Dinotheriums von Verneşti, Mânzaţi und aus Podolien *(Din. proavum)* vergleicht, bemerkt man Grössenunterschiede von demselben Wert wie jene, die von DEPÉRET bei anderen drei Dinotheriumarten gefunden worden sind

Daraus folgt, dass wenn man *Din. giganteum*, *Din. laevius* und *Din. bavaricum* nach der Zahngrösse unterscheiden kann, man auch die grösste Form von Podolien, von Manzaţi und von Verneşti als eine besondere Art betrachten kann.

Es frägt sich aber, ob man die Grösse der Individuen *allein* als specifisches Merkmal oder als einen individuellen, wahrscheinlich vom Geschlechte des Tieres abhängigen Charakter betrachten muss. Die Vermutung, dass die Grösse der Dinotheriumindividuen nach dem Geschlechte derselben variirt, ist zuerst von KAUP, dem Begründer dieser Gattung, ausgesprochen worden. Ein Kiefer eines Dinotheriums von Hausmanstetten bei Graz in Steiermark und von K. PETERS als einer mittelgrossen Art angehörend *(Din. medium)* angenommen, ist von KAUP als einem weiblichen Individuum von *Din. giganteum* angehörend betrachtet worden. Somit wäre es nicht schwer, die Riesenformen von Verneşti, Mânzaţi und Podolien als männliche Individuen von *Din. giganteum* zu betrachten.

GRIGORE STEFĂNESCU betrachtet ferner als ein specifisches Merkmal zwischen dem *Din gigantissimum* und dem *Din. giganteum*, «l'existence d'un bourrelet crénelé continu à la base de toutes les molaires de la mâchoire supérieure, et surtout de la première molaire, ce qu'on ne trouve pas de la sorte chez les autres espéces...» Bei den Backenzähnen des Oberkiefers von Verneşti aber, welche an Grösse sogar diejenigen des Dinotheriums von Mânzaţi übertreffen, bemerkt man, wie ich gezeigt habe, an der Aussen- und Innenfläche der Kronenbasis keine Spur eines Schmelzwulstes (bourrelet). Andererseits zeigt der erste Obermolar M_1 des Eppelsheimer *Din. giganteum* an der Innenseite einen

mit Schmelzwucherungen versehenen Schmelzwulst. Daraus folgt, dass das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein eines crenelirten bourelets bei den oberen Backenzähnen ein individuelles Merkmal ist und nicht als ein specifisches angesehen werden kann.

WENJUKOV, der den Unterkiefer des podolischen Dinotheriums, (*Din. proavum* EICHWALD) von neuem studiert hat, fand einen ausgesprochenen Unterschied zwischen der podolischen Riesenform und allen anderen bis jetzt bekannten Formen des *Din. giganteum*. Diese Unterschiede bestehen bei der Form von Podolien darin, dass die Backenzähne bedeutend grösser sind und der Unterkiefer eine besondere Krümmung der Symphyse zeigt. Ausserdem weist das Dinotherium von Podolien *zwei* ausgesprochene Auschwellungen in der Kieferkrümmungsregion auf, und der *canalis mandibularis* und die Öffnungen desselben (*foramen mentalia*) sind verschieden.

Diese Merkmale kann man bei der Form von Mânzaţi nicht controlliren, weil der vordere Teil der Symphyse fehlt.

Die Zähne unterscheiden sich durch keinen wesentlichen Charakter von denjenigen der anderen Dinotheriumformen.

Trotz dieser Unterschiede in der Conformation des Unterkiefers zweifelt WENJUKOV, dass dieselben einen specifischen Wert haben und desshalb betrachtet er die podolische Form (*Din. proavum* EICHW.) als dem *Din. giganteum* angehörend.

Da wir keine wesentlichen anatomischen Unterschiede zwischen den verschiedenen Dinotheriumarten kennen, und da die auf die Individuumsgrösse basirten Merkmale nicht genügend begründet sind, so müsste man, wenn es nötig wäre eine Dinotheriumform als eine besondere Art zu bestimmen, auch das geologische Alter der Schichten, in welchen dieselbe gefunden worden ist, in Betracht ziehen.

Auf diese Weise ist man bei der Aufstellung der drei, in der heutigen paläontologischen Literatur angenommenen Dinotherium-Arten vorgegangen. So ist das *Din. bavaricum* MEYER (sin. *Din. Cuvieri* KAUP) — die kleinste Form — die älteste, da dieselbe das Miocän charakterisirt. Hinsichtlich dieser Art sagt OTTO ROGER: «Zur sicheren Diagnosticirung der Species genügen einzelne Zähne nicht völlig ausreichend, doch dürfen kleine Backenzähne sicher zum *Din. bavaricum* gerechnet werden, wenn sie sicher aus miocänen Ablagerungen stammen, wie umgekehrt grosse, aus pliocänen Schichten stammende Zähne unbedenklich dem *Din. giganteum* zugewiesen werden können».

VACEK betrachtet *Din. laevius* JOURDAN, als eine von *Din. giganteum* verschiedene Art, indem er sich nicht nur auf den unbedeutenden Unterschied der Zahngrösse, sondern auch auf das verschiedene geologische Alter beruft, da man dieser Form im Wiener Becken an der

Basis der pontischen Stufe begegnet, während das *Din. giganteum* nur in den Belvedere-Schichten, d. h. im oberen Teile der pontischen Stufe zu treffen ist.

Wenn wir nun diese Betrachtungen auf das *Dinoth. gigantissimum* von Mânzaţi anwenden, so bemerken wir, dass das geologische Alter die Absonderung desselben von *Dinoth. giganteum* nicht berechtigt, da sowohl *Dinoth. giganteum* von Gaiceana, wie auch *Dinoth. gigantissimum* von Mânzaţi in denselben Schichten der pontischen Stufe zu treffen sind. Man findet sogar in derselben Localität (Gaiceana) und in denselben Schichten die beiden Formen beisammen.

Dasselbe ist der Fall auch in Podolien und Bessarabien, wo sich sowohl die grosse Form *(Dinoth. proavum* Eichw), wie auch das typische *Dinoth. giganteum* in den Schichten desselben pontischen Alters finden. Auch dem Dinotherium von Verneşti begegnet man ebenfalls in den pontischen Schichten, die gleichaltrig sind mit den Belvedereschichten und mit denen von Süd-Bessarabien, welche das *Dinoth. giganteum* enthalten.

Da wir zwischen *Dinoth. giganteum* und *Dinoth. gigantissimum* keine wesentlichen anatomischen Unterscheidungsmerkmale finden, sondern da im Gegenteil die Ähnlichkeit dieser Formen sehr gross ist, und da auch das geologische Alter ihre Absonderung nicht berechtigt, so können die grossen Formen des Dinotheriums von Podolien *(Dinoth. proavum* Eichw), von Mânzaţi *(Dinoth. gigantissimum* Stefănescu) und von Verneşti, nicht als eine besondere Art betrachtet werden, sondern als individuelle Variationen, welche wahrscheinlich vom Geschlechte bedingt sind oder höchstens als entwickeltere Rassen von *Dinotherium giganteum* betrachtet werden müssen, die im Südosten Europas in der ersten Hälfte des Pliocäns gelebt haben.

Geologische Verbreitung des *Dinotherium giganteum* **im Südosten Europa's.**

In Rumänien kennt man bis heute 3 Localitäten, wo Dinotheriumreste gefunden worden sind: Mânzaţi (District Tutova), Gaiceana (Distr. Tecuciu) und Verneşti (Distr. Argeş).

Die Schichten von Mânzaţi und Gaiceana müssen als dem unteren Teile der pontischen Stufe, also als dem unteren Pliocän angehörend betrachtet werden und nicht dem oberen Miocän, wie es Gr. Stefănescu annimmt. Wie wir gezeigt haben, gehören die Dinotheriumschichten von Verneşti ebenfalls dem unteren Pliocän an, und zwar einem Niveau der pontischen Stufe, welche dem unteren Teile der *Psilodontenschichten* entsprechen würde.

Aus dem südlichen Bessarabien, im Districte Akerman, erwähnt Wenjukow *Dinoth. giganteum* mit: *Mastodon longirostris* Kaup, *Aceratherium incisivum* Cuv., *Hipparion gracille* Kaup und *Capreolus cf.*

Matheroni Gervais. Diese interessante Säugetierfauna stammt aus roten und gelben Sanden, die unter porösen Kalken liegen, welche eine dem Odessaer Kalke charakteristische Molluskenfauna enthalten und zwar:

Cardium semisulcatum, Rouss.	*Dreissensia tenuissima,* Sinz.
C. novorossicum, Barb.	*Unio maximus,* Fuchs.
C. Odessae, Barb.	*Anodonta sublaevis,* Sinz.

Die Sande mit den erwähnten Säugetierresten gehören also dem unteren Pliocän an und sind nach Andrussow äquivalent mit den Belvedereschichten des Wienerbeckens, mit dem oberen Teile der Congerienschichten (Niveau mit *Congeria rhomboidea)* des mittleren Donaubeckens (Ungarn, Croatien, Serbien) und mit den *Valenciennesia* und *Psilodon Heberti*-Schichten d. h. mit dem unteren Teile der pontischen Stufe von Rumänien.

Dinotheriumreste sind noch von Sinzow erwähnt aus den unteren Pliocän-Sanden und aus einigen anderen Punkten des südwestlichen Russland (Culm.kolonie im südlichen Bessarabien, Cernovo im Kersongouvernament, etc.).

Die oben erwähten Reste aus Podolien *(Dinoth. proavum* Eichw) stammen aus den von Barbot de Marny benannten *„Balta-Sanden"*, die im allgemeinen als Vertreter der pontischen Stufe, von einigen Geologen aber als Representant des ganzen Pliocäns betrachtet werden. Von diesen Balta-Sanden sind von Wenjukow und M. Pawlow die folgenden Arten beschrieben worden: *Dinoth. giganteum* Kaup, *Mastodon longirostre* Kaup., *Mast. Borsoni* Hays., *Hipparion gracile* Kaup., *Rhinoceros megarhinus* Christ., *Capreolus cusanus* Croiz. & Jobert, *Cervus aff. pardinensis* Croiz. & Jobert, *Aceratherium incisivum* Cuv., *Cervus cf. Perrieri* Croiz. & Jobert, *Rhinoceros Schleiermacheri* Kaup.

Wie Wenjukow bemerkt, enthalten die Balta-Sande neben den dem unteren Pliocän charakteristischen Species, wie: *Din. giganteum, Mast. longirostre*, *Aceratherium incisivum*, *Rhinoceros Schleiermacheri,* auch Species aus dem oberen Pliocän, wie: *Mast. Borsoni, Capreolus cusanus, Rhinoceros megarhinus*. Dies beweist, dass die Balta-Sande nicht einen bestimmten Pliocän-Horizont darstellen, sondern dass ihre Ablagerung eine längere Zeitperiode gedauert hat. Desswegen können wir dieselben nicht mit gewissen Pliocänniveaus aus Rumänien parallelisiren. Wenn wir aber den allgemeinen Charakter der Säugetierfauna in Betracht ziehen, so könnten die Balta-Sande mit den Congerien- und mit den Psilodontenschichten von Rumänien, d. h. mit dem unteren und mittleren Horizonte der pontischen Stufe parallelisirt werden.

M. Pawlow hat *Dinoth. giganteum* aus den obersarmatischen oder maeotischen Schichten von Tiraspol (Guv. Kherson) beschrieben.

In Serbien ist das *Din. giganteum* im unteren Becken des Moravaflusses, bei Porodin, in der «Congerienstufe» und im unteren Becken des Timok gefunden worden.

Im Wienerbecken ist *Dinoth. giganteum* dem *Dinoth. laevius* aus den untersten pontischen Schichten nachgefolgt und bisher nur aus den *tracischen Bildungen* (Belvedereschotter) erwähnt worden. Hier kommt es zusammen mit *Mast. longirostre, Aceratherium incisivum* und *Hipparion gracile,* d. h. mit derselben Tiergesellschaft wie im südlichen Russland vor.

Aus diesen Betrachtungen folgt also, dass im Südosten Europa's, wie auch in Rumänien, *Dinoth. giganteum* in der ersten Pliocänhälfte gelebt hat. Die Reihe der Dinotheriumformen hat im oberen Miocän mit *Dinoth. bavaricum*, der kleinsten Form, begonnen, demselben ist *Dinoth. laevius* und *Dinoth. giganteum* aus dem unteren Pliocän gefolgt und hat am Schlusse des Mittelpliocän mit den riesigen Formen des *Dinoth. giganteum* von Podolien, Mânzaţi und Verneşti geendet.

II.

Mastodon Borsoni HAYS.

(Taf. IV—XII).

Mastodon Borsoni ist bekanntlich einer der verbreitetsten Mastodonten aus dem Zygolophodon-Typus und lebte in der zweiten Hälfte des Pliocäns im Rhonebecken, in Italien, in Oesterreich-Ungarn und insbesondere im südwestlichen Russland: in Podolien, Volhynien, Bessarabien, Kerson und Krim.

Nach den mir bis heute bekannten Resten ist *Mast. Borsoni* in den folgenden Lokalitäten Rumäniens gefunden worden:

Im Districte Mehedinţi bei Palota östlich von Turnu Severin.

Im Districte Gorj: bei Vladimir, Petreşti de jos, Barbateşti, Turburea und Fuduleşti (im Gilort-Thal), Vlăduleni (Jiu-Thal), Săcel (Blahniţa-Thal), Tăndăleşti (Amaradia-Thal).

Im Districte Vâlcea bei Sineşti, im Olteţu-Thal.

Im Districte Argeş: bei Curtea de Argeş, Budeşti (Simnicu-Thal) und Belceşti (Topologu-Thal).

Im Districte Dolj, bei Cernateşti, Salcia und Sălcuţa.

Im Districte Olt: bei Deleni.

In der Moldau sind Reste von *Mast. Borsoni* im Districte Tutova (Gemeinde Adam) und im Districte Tecuciu gefunden worden.

Aus diesen Daten geht hervor, dass das Verbreitungsgebiet des *Mastodon Borsoni* sich auf die Oltenia, die westliche Muntenia

und die südliche Moldau erstreckt. Aus den noch unvollständigen Kenntnissen, die wir über die geologische Constitution der oben angeführten Fundorte haben folgt, dass *Mastodon Borsoni* in Rumänien in dem mittleren und oberen Teile der pontischen Stufe *(Psilodonten* und-*Bifarcinaten-Schichten)* und in dem unteren Teile der levantinen Stufe vorkommt.

Obwohl die Mastodon-Zähne aus dem Zygolophodon-Typus, die wir zur Verfügung haben, nach demselben allgemeinen Plan gebildet sind, zeigen sie doch einige differentielle Merkmale, die uns zwingen, zwei verschiedene, vom Alter des Tieres abhängige Formen von *Mastodon Borsoni* zu unterscheiden und zwar:

A. *Mast. Borsoni* ausgewachsene Form, welche sowohl typische Charaktere des *Mast. Borsoni* Hays wie auch Merkmale, die von einigen Paläontologen dem *Mastodon ohioticus* Cuv. zugeschrieben worden sind, aufweist.

B. *Mast. Borsoni* junge Form, die von einigen Autoren auch als *Mast. turricensis* Schinz beschrieben worden ist.

Die Zähne der *ausgewachsenen Formen* sind grösser, haben einfachere und niedrigere Joche und folglich auch breitere transversale Thäler. Der mediane, der Zahnaxe parallele Einschnitt erscheint in Folge der Abnützung der Joche weniger tief. Der Schmelzwulst (bourrelet) ist an den lateralen Seiten sehr wenig entwickelt und meistens fehlt er gänzlich.

Die Zähne der *jüngeren Formen*, aus denselben Zahnelementen gebildet, sind kleiner, die Joche erscheinen in gratförmige Hügelspitzen zerteilt, während die transversalen Thäler und der mediane Einschnitt enger und tiefer sind. Der Basalwulst und die Tuberkeln auf den Flächen der Haupthügel sind bei diesen Formen ausgeprägter.

Bei unseren Exemplaren der jungen Formen bemerkt man auf dem Alveolarrande nur zwei Backenzähne mit 3 Jochen. Ein dritter Backenzahn mit 4 Jochen ist noch im Kiefer eingeschlossen beobachtet worden. Nur der erste Backenzahn von einem Exemplare ist abgenützt, die anderen Zähne sind durch den Kauprozess sehr wenig angegriffen und scheinen nur vor kurze Zeit aus dem Kiefer *hervorgebrochen* gewesen zu sein.

Da die Milchzähne von *Mast. Borsoni* bis heute gänzlich unbekannt sind, so möchten wir die bei unseren Exemplaren der jüngeren Formen beobachteten Zähne als Milchzähne betrachten. Diese Erklärung aber stimmt nicht mit der von Lartet und von Lortet und Chantre bei *Mast. tapiroides* und *Mast. turricensis* beobachteten Thatsache überein, nach welcher nämlich die zwei vorderen Milchzähne nur 2 und der dritte Milchzahn 3 Joche besitzen. Es ist also sehr wahrscheinlich, dass

diese Zähne der weniger entwickelten Formen, die ich der Einfachheit wegen *junge Formen* nenne, die *intermediären Zähne* (LARTET) darstellen, die zwischen der ersten und zweiten Dentition in Thätigkeit traten. Der erste Backenzahn von unseren Exemplaren würde in diesem Falle den letzten Milchzahn darstellen. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass wir es auch bei *Mast. Borsoni* mit weniger entwickelten Varietäten oder vielleicht mit einem sexuelen Charakter zu thun hätten.

A. Mastodon Borsoni.

Erwachsene Form.

Bezahnung des Oberkiefers.

1) Rechtes Oberkieferfragment mit erstem und zweitem Molar, von Budeşti im Districte Argeş. (Taf. V. Fig. 12, 13).

Der Umriss der Kronenbasis der beiden sehr gut erhaltenen Backenzähne hat die Form eines Rechteckes und die Zähne besitzen drei zur Zahnaxe senkrecht gestellte Joche. Die sagittale Länge des ersten Molars m_1 beträgt 92 mm., des zweiten m_2 114 mm., die Breite am mittleren Querjoche ist bei m_1 75 mm. und bei m_2 85 mm. Ein ausgesprochener medianer Einschnitt teilt die Joche in je zwei Hälften. Das hintere, innere Halbjoch ist etwas breiter als das entsprechende Aussenjoch. Der Basalwulst (bourrelet) ist gut ausgeprägt am Vorder-und Hinterrande des Zahnes; an den Seiten aber ist derselbe nur wenig und hauptsächlich an den inneren Thalmündungen entwickelt. Die Abnützung auf den inneren Halbhügeln des ersten Molars ist tiefer vorgeschritten. Die beiden Zähne zeigen drei Wurzeln, von denen die erste dem vorderen, äusseren Halbjoche und einem Teile des entsprechenden inneren Halbjoches, die zweite dem mittlern und vorderen Innenhalbjoche, die dritte dem mittleren, äusseren Halbjoche und dem hinteren Joche entspricht.

Dem Grade der Abnützung und dem Vorhandensein des ersten Molars nach, der noch in Thätigkeit im Kiefer war, folgt, dass die Zähne einem erwachsenen, nicht sehr alten Tier angehört haben.

Die vorliegenden Backenzähne sind denjenigen des *Mast. Borsoni* LARTET, die in Russland bei Nikolaef gefunden worden sind, sehr ähnlich (MARIE PAWLOW, Op. cit. 1904, pag. 16—19. Pl. III, fig. 3). Der vorletzte Molar m_2 unseres Exemplars steht ebenfalls den entsprechenden Molaren von Krassnoé und Pestchana, welche von M. PAWLOW als dem *Mast. Ohioticus* Cuv. angehörend betrachtet worden sind, sehr nahe. (M. PAWLOW. Op. cit. 1894, pag. 9. Pl. I, fig. 2, pag. 13. Pl. II, fig. 2). Der erste Molar m_1 stimmt auch mit dem von VACEK als «drittletzter

oberer Molar» des *Mast. Borsoni* HAYS von Neudorf an der Marsch beschriebenen Zahn sehr gut überein. (M. VACEK. Op. cit. 1877. S. 9. Taf. VI, fig. 3).

2) Ein vorletzter, oberer, rechter Molar (Taf. IV, fig. 10, 11) von Sălcuţa, im Districte Dolj, aus den levantinen Schichten, stimmt bis auf eine geringe Differenz in den Dimensionen sehr gut mit dem oben erwähnten Molar m_2 des Exemplars von Budeşti überein. Die sagittale Länge beträgt 120 mm., die Breite 90 mm. Der Zahn zeigt drei beschädigte Joche und drei gut erhaltene Wurzeln in derselben Stellung wie bei den oben erwähnten Backenzähnen.

3) Ein letzter, oberer, linker Molar m_3. (Taf. VI, fig. 14. 15) wurde im Gilort-Thal, bei Turburea im Districte Gorj gefunden und stammt wahrscheinlich aus dem oberen Horizont der pontischen Stufe, oder aus dem Levantin. Der Zahn hat vier Joche und an der Hinterseite einen stark entwickelten Talon. Die sagittale Länge beträgt 178 mm., die Breite, vom ersten Joche angefangen, ist: 101, 118, 101, 78 mm. Die zur Zahnaxe senkrecht gestellten Joche sind durch einen tiefen medianen Einschnitt in je zwei Hälften geteilt. Die äusseren Jochhälften erscheinen durch je einen seichten Einschnitt zweispitzig. Das hintere Joch erscheint unsymmetrisch ausgebildet, indem seine äussere Hälfte viel weniger entwickelt ist. Der Talon hat die Breite von etwa 2 cm., und ist an der Innenseite. wo er mit einem kleinen Hügel endet, stärker entwickelt. Als eine bei den Molaren von *Mast. Borsoni* selten beobachtete Eigentümlichkeit, zeigt der vorliegende Molar an der inneren Mündung des letzten Querthales einen kegelförmigen, 15 mm. hohen Hügel, welcher das Thal auf dieser Seite unvollkommen sperrt.

Der Basalwulst ist nur an der Vorderseite wenig ausgeprägt ; an den Seiten fehlt derselbe gänzlich. Wenig tiefe Abnützungsflächen bemerkt man nur auf dem inneren Halbhügel des ersten und zweiten Joches. Obwohl die Wurzelelemente der Innenseite an der Basis verschmolzen erscheinen, kann man doch sehen, dass der letzte obere Molar vier Wurzeln hat, welche im allgemein den einzelnen Jochen entsprechen.

4) Ein weiteres Oberkieferfragment mit dem letzten Molar m_3 der linken Seite (Taf. VII. Fig. 16, 17) stammt von Bărbăteşti, im Districte Gorj, aus den oberen pliocänen Schichten. Der Unterschied dieses Molars von dem oben beschrieben besteht in der symmetrischen Ausbildung des hinteren Joches und in einer viel geringeren Entwickelung des Talons, den man als einen Schmelzwulst (bourrelet) auffassen könnte. Die sekundären Hügel an der inneren Mündung des letzten Querthales bemerkt man nicht bei diesem Backenzahn. Die Dimensionen sind etwas kleiner (Länge 166 mm., Breite 94—97 mm. bei den drei vorderen Jochen, und 80 mm. bei dem vierten Joche) als beim Exemplar von Turburea.

Der letzte Obermolar von Turburea stimmt sehr gut mit der Abbildung eines analogen Zahnes von Theresiopel (M. VACEK. Op. cit. 1877. S. 10. Taf. VII. Fig. 1), während das Exemplar von Bărbăteşti demjenigen von Farladani, bei Bender, in Bessarabien, sehr ähnlich ist. (MARIE PAWLOW, op. cit. 1894, pag. 40--41. Tab. III, fig. 7).

5) Ein Fragment des letzten, oberen, rechten Molars (Taf. VII. Fig. 18, 19) stammt von Salcia, im Districte Dolj, aus den levantinen Schichten. Nur die letzten zwei Joche mit einem stark entwickelten Talon an der Hinterseite sind erhalten. Die Länge des Bruchstückes beträgt 92 mm., die Breite 88 mm. bei dem vorletzten Joche, und 80 mm. bei dem letzten Joche. Der 2 cm. breite Talon ist an der Innenseite, wo er zweispitzig erscheint, stärker, an der Aussenseite aber als warzige Wucherung entwickelt.

Bezahnung des Unterkiefers.

6) Ein linkes Kiefer-Fragment mit zwei Backenzähnen (Taf. VIII, Fig. 20) stammt von Petreşti de jos, im Districte Gorj, aus dem oberen Pliocän.

Die Länge des Kiefer-Fragmentes beträgt 45 cm., Der verticale Durchmesser bei dem letzten Molar beträgt 14 cm., während der horizontale Durchmesser an derselben Stelle 10,5 cm. misst. Der ganze Kieferast müsste eine Gesammtlänge von 60—70 cm. erreichen.

Von dem vorletzten Molar m_2 sind nur die zwei letzten Joche, von 75 mm. Länge und 85—90 mm. Breite, erhalten. Einen sehr wenig entwickelten Schmelzwulst bemerkt man nur an der Hinterseite des Zahnes.

Der letzte, untere Backenzahn m_3 hat vier Joche und ein unentwickeltes fünftes, welches aus drei Hügeln besteht. Die sagitalle Länge beträgt 178 mm., die Breite vom ersten Joche angefangen misst: 94, 98, 94, 75, 46 mm. Der mediane Einschnitt ist gut ausgeprägt und die Joche sind zur Zahnaxe schief von vorn nach hinten und von innen nach aussen gerichtet, was für die unteren Backenzähne charakteristisch ist. Die Kronenbasis erscheint frei von jedem Schmeltzwulst (bourrelet) und nur an der Vorderseite bemerkt man einen schwachen Ansatz. Nur auf dem ersten und zweiten äusseren Halbjoche zeigen sich kleine Abnützungflächen.

7) Ein weiterer Unterkieferast der linken Seite mit dem letzten Molar wurde bei Sineşti im Districte Vâlcea gefunden (Taf. IX. Fig. 23) und stammt wahrscheinlich aus den unteren levantinen Schichten. Die Länge des horizontalen Teiles des Fragmentes beträgt am unteren Rande 45 cm., der verticale Durchmesser, bei dem dritten Joche des letzten Molars gemessen, beträgt 17 cm.; der horizontale Durchmesser erreicht an derselben Stelle 12 cm. Auf der Aussenseite des Kieferbeins,

beinahe in einer Stellung, welche dem Vorderrande des letzten Molars entspricht, bemerkt man eine 2 cm. breite Seitenöffnung *(foramen mentale)*, welche in den *canalis mandibularis* mündet.

Der letzte Backenzahn hat vier Joche und einen 1,5 cm. breiten Talon. Die sagittale Länge beträgt 167 mm. Die drei ersten Joche besitzen die Breite von 94 mm.; das vierte Joch aber ist 78 mm. breit. Der Zahn befindet sich im ersten Stadium der Abnützung durch den Kauprozess.

Obwohl vom Kieferbein noch 6 cm. über den letzten Molar hinaus nach vorne erhalten sind, so sieht man doch auf der Bruchfläche keine Wurzelspur eines vorletzten Backenzahnes. Das Tier war also ziemlich weit im Alter vorgeschritten, weil der vorletzte Molar schon aus dem Alveolarrande herausgefallen war und nur der letzte Backenzahn allein in Thätigkeit im Kiefer blieb.

Die vorliegenden zwei letzen, unteren Molare stimmen am besten mit folgenden Abbildungen aus der mir bekannten Literatur überein:

Bei Vacek (Op. cit. 1877. S. 11. Taf. VI. Fig. 2) mit dem Molar von Theresiopel. Derselbe besitzt, wie unser Exemplar von Petreşti, ein fünftes, unentwickeltes Joch, das Vacek als einen stark entwickelten Talon betrachtet.

Bei M. Pawlow (Op. cit. 1894, pag. 17. Pl. III, fig. 1) mit dem Molar von Nikolaef. Ein unterer, letzter Molar von Pestchana, den M. Pawlow als dem *Mast. Ohioticus* angehörend betrachtet hat (Op. cit. 1894, pag. 11. Pl. I, fig. 3), steht ebenfalls unserem Exemplare von Petreşti sehr nahe.

Bei Wenjukow (Op. cit. 1901. Taf. V, Fig. 4) mit den analogen Zähnen aus den Balta-Sanden von Krassnoe und Timkow in Podolien. Einer dieser Molare hat wie unser Exemplar von Sineşti, vier Joche und einen Talon.

8) Ein Fragment des vorletzten, unteren Molars (Taf. VIII, Fig. 21, 22) stammt von Balceşti im Districte Argeş, aus dem oberen Horizonte der pontischen Stufe.

Nur die zwei letzten Joche sind erhalten mit einer Länge von 75 mm. und einer Breite von 85—82 mm. Die Halbjoche erscheinen zweispitzig. An der Hinterseite des Zahnes findet sich ein sehr gut ausgeprägter Basalwust. In Bezug auf die Ausbildung der Joche stellt dieser Zahn eine intermediäre Form zwischen den Zähnen der ausgewachsenen und jüngeren Formen dar.

B. **Mastodon Borsoni.**

Junge Form.

9) Ein sehr interessantes Exemplar eines rechten Unterkiefers (Taf. X, Fig. 24) wurde bei Curtea de Argeş im mittleren Horizont der pontischen Stufe gefunden. Der Kieferast erscheint massig, auf der Aussenseite ein wenig aufgetrieben und ist 37 cm. lang. Sein verticaler Durchmesser beträgt unter dem zweiten Backenzahn 17 cm., während der horizontale Durchmesser an derselben Stelle 11 cm. misst. Auf der vorderen Bruchfläche findet sich die 4 cm. breite Öffnung des *canalis mandibularis,* (c in der Abbildung), welcher dem unteren Rande des Kieferastes entlang bis unter den vorletzten Molar sich fortsetzt. Auf der Aussenseite des Kiefers öffnet sich unter dem zweiten Backenzahn das *foramen mentale.* Der erste Backenzahn m_1 hat drei Joche, von denen nur die zwei letzten, durch den Kauprozess stark abgenützten, erhalten sind. Die Länge des Zahnfragmentes beträgt 52 mm., und die Breite am hinteren Joche gemessen 58 mm. An der Hinterseite zeigt sich ein wenig ausgeprägter Basalwulst.

Der vorletzte Backenzahn m_2 (Tafel XII, Fig. 32) hat ebenfalls drei Joche und zeichnet sich, wie es für den ersten und zweiten unteren Backenzahn von *Mast. Borsoni* charakteristisch ist, durch eine Verschmälerung nach vorne aus. Die sagittale Länge des Zahnes beträgt 112 mm. die Breite aber, vom ersten Joche angefangen, ist: 70, 75, 80 mm. Die Joche erscheinen durch wenig tiefe Einschnitte gratförmig in je vier Hügelspitzen zerteilt und zeigen an ihren Abhängen Wülste und warzige Wucherungen, welche besonders an der Hinterseite des Zahnes zahlreich sind. Die Kronenbasis erscheint auf der Aussenseite der Joche glatt und deutlich gewellt und zeigt an hinteren Zahnrande einen geperlten, etwa 1 cm. breiten Schmeltzwulst, der an der Vorderseite weniger entwickelt ist. Die Querthäler sind breit, frei von Turberkeln und stehen zur Zahnaxe schief, von vorne nach hinten und von innen nach aussen. Sehr kleine Abnützungsflächen bemerkt man nur auf dem ersten und zweiten inneren Halbhügel.

Der letzte Backenzahn m_3 befindet sich noch im Entwickelungs-Stadium und wurde aus dem Kieferbein herauspräpariert, da er gänzlich in der Alveole versteckt war. Von den vier Jochen sind die drei ersten gut, das vierte nur zum Teil erhalten. Die Länge des erhaltenen Zahnfragmentes beträgt 12 cm.; die Breite am dritten Joche gemessen 8 cm.

Die Joche erscheinen gratförmig in je 4 Hügelspitzen zerteilt, von denen die seichtlich gestellten Hügel stärker entwickelt sind und 32 mm. Höhe erreichen. Die zur Zahnaxe ein wenig schieflaufenden Querthäler

sind verhältnissmässig breit. Die Seitenränder der Kronenbasis sind glatt; nur an den Abdachungen der Hügel zeigen sich wulstige Wucherungen.

10) Ein anderes Unterkieferfragment der linken Seite, mit erstem und zweitem Backenzahn (Taf. XI, Fig. 27. 28. 29) wurde bei Vladimir, im Districte Gorj, gefunden.

Das Kieferfragment zeigt die Charaktere des Exemplars von Curtea de Argeş und hat eine Gesammtlänge von 30 cm., während der Alveolarrand mit den zwei Backenzähnen 21 cm. misst. Sowohl an der hinteren, wie auch an der vorderen Bruchfläche, und zwar unter dem ersten Backenzahn, sieht man die 35 mm. breite Öffnung des *canalis mandibularis*.

Der erste Backenzahn m_1 hat drei Joche, die sich im ersten Stadium der Abkauung befinden. Die Länge des Zahnes beträgt 91 mm., die Breite am mittleren Joche 69 mm. Der Basalwulst ist am Hinterrande gut ausgeprägt (1 cm. breit), während er am Vorderrande und an der Aussenseite des Zahnes weniger entwickelt ist.

Der zweite Backenzahn m_2 (Taf. XI, Fig. 28. 29) stimmt mit dem analogen Zahn des Kieferexemplars von Curtea de Argeş überein, ist aber etwas grösser (Länge: 125 mm.; Breite: 74. 82. 88 mm.). Der Basalwulst, sehr stark entwickelt am Vorder- und Hinterrande, ist mit kleinen Hügelspitzen verziert. Die drei Joche zeigen keine Abnützungsfläche. An der Rückseite dieses zweiten Molars erkennt man keinen Eindruck des folgenden, dritten Molars, welcher noch nicht aus dem Kiefer hervorgetrieben war.

11) Ein zweiter Molar m_2 des linken Unterkiefers (Taf. X, Fig. 25. 26) stammt von Curtea de Argeş. Nach den Dimensionen (Länge: 112 mm.; Breite: 70. 75. 80 mm.) und dem Grade der Abnützung zu schliessen hat dieser Zahn einem und demselben Individuum, wie das oben beschriebene Kieferfragment von Curtea de Argeş, angehört.

12) Ein weiteres Unterkieferbruchstück der linken Seite, einem sehr jungen Individuum angehörend (Taf. XII, Fig. 30. 31), ist angeblich bei Bărbeteşti im Districte Gorj, gefunden worden. Das Kieferfragment, mit zwei sehr gut erhaltenen Backenzähnen (m_1, m_2), hat die Länge von 16 cm. und einen beinahe kreisförmigen Querschnitt, dessen Durchmesser 9 cm. beträgt.

Der Molar m_1, mit drei Jochen und einem am Hinterrande gut ausgeprägten Basalwulst, hat die Länge von 64 mm. die Breite 52 mm. Der folgende Molar m_2 besitzt ebenfalls drei Joche und hat eine sagittale Länge von 88 mm., während die Breite am mittleren Joche 62 mm. beträgt. Der Vorder- und Hinterrand zeigt einen geperlten Basalwulst. An der Hinterseite dieses Molars bemerkt man keinen Eindruck eines anderen Zahnes. Die Abkauung ist wenig vorgeschritten. Dieses Exem-

plar zeigt, wie bedeutend die individuellen Grössenunterschiede, selbst bei jüngeren Formen von *Mast. Borsoni*, sind.

Sollte man die vorliegenden Zähne des sehr jungen Individuum's als Milchzähne betrachten, so müssten wir annehmen, dass die Milchzähne des *Mast. Borsoni*, zum Unterschiede von *Mast. turricensis* und *Mast. tapiroides*, aus denselben Zahnelementen, wie die des permanenten Gebisses, gebildet waren.

Die beschriebenen Zähne der jungen Formen, insbesondere m_2, stimmen sehr gut mit den folgenden Abbildungen aus der mir bekannten Literatur überein:

Bei Lortret et Chantre (Op. cit. Pl. XII, fig. 2) mit den Backenzähnen des *Mast. Borsoni*, von Buisson-la-Ville im Rhonebecken, und mit «la cinquième molaire inferieure» von *Mast. tapiroides* Cuv. (Pl, IX, fig. 2, 3, 9). Der Unterschied besteht darin, dass bei den französischen Exemplaren die wulstigen Wucherungen an den Jochen stärker als bei unseren Exemplaren entwickelt sind.

Der von Vacek als «vorletzter, unterer, linker Molar» von *Mast. tapiroides* Cuv. = *Mast. turricensis* Schinz, von der Murinsel in Croatien, (Op. cit. S. 5. Taf. VII. Fig. 4) abgebildete Backenzahn steht ebenfalls unseren Exemplaren von m_2 sehr nahe. Der Umriss der Kronenbasis hat aber eine fast rechteckige Form und ist nicht ausgesprochen trapezoedrisch, wie bei den entsprechenden rumänischen Exemplaren.

Vergleichung der rumänischen Formen des *Mast. Borsoni* mit den verwandten Arten von *Mast. ohioticus* und *Mast. turricensis*.

Die mit unserer erwachsenen Form des *Mat. Borsoni* nächstverwandte Art ist *Mast. ohioticus* Cuv. *(M. americanus, giganteus)* aus dem Postpliocän von Nord-America. M. Pawlow meint, dass *Mast. ohioticus* zur selben Zeit mit *Mast. Borsoni* in Eurasien gelebt hätte; andere Paläontologen aber identifizieren die dem *Mast. ohioticus* zugeschriebenen europäischen Zähne mit denjenigen des *Mast. Borsoni*. Der Grund dieser Meinungsunterschiede liegt darin, dass bisher keine wesentlichen Unterscheidungsmerkmale zwischen diesen, sonst sehr verwandten Formen festgestellt worden sind.

Indemn P. Wenjukow (Op. cit. 1902, pag. 129—135), die von Lartet und Lortret et Chantre angegebenen Unterscheidungsmerkmale zwischen *Mast. Borsoni* und *Mast. ohioticus* näher prüfte, fand er, dass sich dieselben wiedersprechen. M. Pawlow (op. cit. 1894 pag. 32—33) gibt sechs, aus den Charakteren des letzten Molars m_3 abgeleitete Artenmerkmale. Nach Wenjukow aber sind auch diese von M. Pawlow angegebenen Unterscheidungsmerkmale keine specifischen, da einige derselben auch bei *Mast. Borsoni* vorkommen, während die secundären

Unterschiede, die man bei den Backenzähnen beobachtet, von ihrem verschiedenen Grade der Abnützung durch den Kauprozess abhängig sind. Die Verhältnisse zwischen Länge und Breite der Zähne sind nach WENJUKOW ebenfalls sehr veränderlich und können folglich nicht als specifische Merkmale angenommen werden. M. PAWLOW selbst gesteht zu, dass es Zähne gibt, welche die Charaktere beider Arten *(Mast. Borsoni* und *Mast. ohioticus)* zeigen, wie z. B. einige von VACEK beschriebene Zähne, die von ihm als dem *Mast. Borsoni* zugehörig betrachtet werden. Ein und dasselbe Zahnexemplar von Krassnoje in Podolien wurde von M. PAWLOW als *Mast. ohioticus*. (Op. cit. 1894, pag. 13. Pl. II, fig. 2), von P. WENJUKOW aber (Op. cit. 1902. pag. 143. Taf. V. Fig. 7) als *Mast. Borsoni* beschrieben.

Unsere Beobachtungen bestätigen die Schlüsse WENJUKOW'S, indem wir an unseren Exemplaren sowoh typische Charaktere von *Mast. Borsoni*, als auch solche des *Mast. ohioticus* (M. PAWLOW) bemerkt haben. Als Beispiel kann ich die Charaktere der letzten Molare erwachsener Formen anführen.

Nach M. PAWLOW besitzt der letzte, obere Molar von *Mast. Borsoni* drei Joche und ein wenig entwickeltes viertes, das man auch als einen Talon betrachten könnte, während derselbe Molar von *Mast. ohioticus* vier Joche und einen gut entwickelten Talon hat.

Die entsprechenden Molare von Turburea (Taf. V. Fig. 14, 15) und Bărbăteşti (Taf. VII. Fig. 16, 17) besitzen vier Joche und das Exemplar von Turburea zeigt auch einen stark entwickelten Talon, wie es bei *Mast. ohioticus* der Fall ist. Andererseits aber ist das Verhältniss der Länge zur Breite für dieselben Molare beinahe 1.6, wie bei *Mast. Borsoni*, während dasselbe Verhältniss für den gleichen Zahn von *Mast. ohioticus* 2.25 beträgt.

Der letzte Untermolar von *Mast. ohioticus* hat nach M. PAWLOW fünf Joche und einen entwickelten Talon, während derselbe Backenzahn bei *Mast. Borsoni* vier Joche und einen Talon besitzt. Die letzten, unteren Molare von Petreşti de jos (Taf. VIII. Fig. 20) und von Sineşti (Taf. IX. Fig. 23) haben vier Joche und einen stark entwickelten Talon, (welcher bei dem Exemplar von Petreşti auch als ein fünftes unentwickeltes Joch betrachtet werden kann), sie gehören also dem *Mast. Borsoni* an. Andererseits aber erscheinen dieselben Molare an der Hinterseite verlängert und gerundet und sind frei von jedem Basalwulst (bourrelet), wie es bei *Mast. ohioticus* der Fall ist.

Aus diesen und anderen Bemerkungen, die ich noch bei der Beschreibung des *Mast. arvernensis* zu erwähnen Gelegenheit haben werde, geht hervor, dass bei einer und derselben Art von Mastodon die Anzahl der Joche des letzten Molar's nicht unveränderlich ist und folglich

nicht als ein specifisches Merkmal angenommen werden kann. Ein Joch mehr oder weniger als die normale Anzahl, erscheint als ein individueller Charakter sogar bei den gleichalterigen Individuen. Ausserdem finden wir alle Uebergänge zwischen Talon und einem echten Joche.

Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zwischen *Mast. Borsoni* und *Mast. ohioticus* wäre nach M. Pavlow (Op. cit. 1901 pag. 12, Pl. I, fig. 3) der Mangel an Alveolen für Stosszähne bei dem Unterkiefer von *Mast. ohioticus,* während *Mast. Borsoni* Stosszähne auch im Unterkiefer besitzt. Bei unseren Exemplaren haben wir in dieser Hinsicht nichts bemerken können.

Die Frage ist noch schwieriger, wenn man die Backenzähne, die wir dem *Mast. Borsoni,* junge Form, zugeschrieben haben, mit den analogen Zähnen aus der Literatur vergleichen.

Unsere Exemplare von m_1 und m_2 sind bedeutend kleiner, als die entsprechenden Zähne der erwachsenen Formen und befinden sich im ersten Stadium der Abnützung. Andererseits ist der dritte Backenzahn m_3 nur bei dem Exemplar von Curtea de Argeş ganz in dem Kiefer eingeschlossen beobachtet worden, obwohl der erste Backenzahn m_1 desselben Exemplar's beinahe bis zur Basis der Joche abgenützt war, ein Beweis, dass bei diesen jungen Formen nur der erste und der vorletzte Backenzahn in Thätigkeit waren, während der letzte m_3 noch im Kiefer eingeschlossen war.

Die mit unseren jungeren oder weniger entwickelten Formen von *Mast. Borsoni,* nächstverwandten Arten sind: *Mastodon tapiroides* und *Mast. turricensis,* welche man in der Literatur sehr oft mit *Mastodon Borsoni* identificiert findet. *Mast. tapiroides,* das älteste Mastodon aus dem Zygolophodon-Typus, hat die Zähne (insbesondere m_1 und m_2) aus denselben Elementen, wie die von *Mast. Borsoni* junge Form ausgebildet. Der Umriss der Kronenbasis erscheint trapezoedrisch und durch starke Depressionen, welche sich in der Fortsetzung der Thäler finden, deutlich gewellt, wie es auch bei unseren Exemplaren von m_1 und m_2 jüngerer Formen vorkommt. Die Zahnjoche von *Mast. tapiroides* sind aber durch schwache Einschnitte in mehr runde nicht scharfspitzige, Hügel zerteilt. Die rauhen Grätchen (crêtes reccurents), die von der Spitze der Randhügel gegen die Thalmündung zu herunterziehen, sind reich mit Tuberkeln verziert, welche manchmal die Querthäler unvollkommen sperren, während bei unseren Exemplaren die Thäler frei von jeder Wucherung und breit geöffnet erscheinen, wie es bei *Matstodon Borsoni* immer der Fall ist (1).

---

(1) Ueber die Charaktere von *Mast. tapiroides* vergl. LORTET et CHANTRE. Op.cit pag. 25—26, M. PAVLOW Op. cit. 1894, pag. 26—32, VACEK Op. cit. 1877, S. 4—6.

Nach diesen Charakteren könnte man *Mast. tapiroides* als eine Uebergangsform zwischen den zygolophodonten und bunolophodonten Mastodonformen betrachten.

Gaudry (Op. cit. 1891, pag. 1—6) vereinigt *Mast. tapiroides* mit *Mast. turricensis* und betrachtet diese letztere Art als mit *Mast. angustidens* sehr nahe verwandt.

Die ungleiche Ausbildung der Randhügel, wie sie nach Gaudry bei *Mast. turricensis*=*Mast. tapiroides* vorkommt, bemerkt man bei unseren Exemplaren nicht.

Was *Mast. turricensis* Schinz betrifft, so ist dasselbe von Lortet et Chantre mit *Mast. Borsoni* und von Lartet mit *Mast. tapiroides* identificiert worden.

Nach M. Pavlow (Op. cit. 1894, pag. 32 und 35) wäre *Mastodon turricensis* nur als eine wenig entwickeltere Varietät von *Mast. Borsoni* zu betrachten.

Auch das geologische Vorkommen unserer jungen Formen rechtfertigt nicht ihre Trennung von *Mast. Borsoni*, da sie aus denselben mittleren und oberen pontischen Schichten, wie die erwachsenen Formen, stammen, während *Mast. tapiroides* und *Mast. turricensis* zuerst aus dem Miocän beschrieben worden sind.

Geologische Verbreitung des Mast. Borsoni im Südosten Europa's.

Nach den von M. Pavlow, Sinzow und Wenjukow gemachten Studien ist *Mastodon Borsoni* im südwestlichen Russland sehr verbreitet und kommt sowohl im unteren als auch im oberen Pliocän vor. Die meisten Reste von *Mast. Borsoni* stammen aus den Balta-Sanden (pontische Stufe) in Podolien, wo es zusammen mit: *Dinotherium giganteum*, *Mast. longirostre*, *Hipparion gracile*, *Aceratherium incisivum*, *Rhinoceros Schleiermacheri*, *Rh. megarhinus*, *Capreolus cusamus*, angetroffen wird. In Kherson, in der Krim und bei Odessa ist *Mastod Borsoni* ebenfalls in pontischen Sanden gefunden worden. In Bessarabien (bei der Kulm-Kolonie...) kommt nach Sinzow *Mast. Borsoni* zusammen mit *Dinoth. giganteum* in den unteren pliocänen Sanden vor, welche zwischen dem Thone mit *Unio maximus* und den Sandsteinen mit *Cardium litorale* lagern. Sehr interessante Reste von *Mast. Borsoni* sind von Sinzow aus den unteren pliocänen Sanden von Farladani (unweit Bender) beschrieben worden. In den oberpliocänen Sandsteinen und Konglomeraten vom südlichen Bessarabien (bei Reni) wurde *Mast. Borsoni* zusammen mit *Mast. arvernensis* und *Rhinoceros etruscus* angetroffen.

In Ungarn ist *Mast. Borsoni* aus den levantinen Ablagerungen (Sanden von Ajnácksö, im Comitate Gömör) bekannt, wo es zusammen mit *Mast. arvernensis* und mit einer nach R. HOERNES der pliocänen Säugetierfauna von Montpellier gleichaltrigen Fauna angetroffen wird. Bei Neufeld (Ujfalu) aber kommt *Mast. Borsoni* zusammen mit *Mast. longirostris* in den pontischen Ablagerungen vor.

In Nord-Italien (Asti, Val d'Arno) kommt *Mast. Borsoni* im Pliocän (Plaisancien und Astien) zusammen mit *Mast. arvernensis, Rhinoceros megarhinus* und *Rh. etruscus* vor.

Aus der pontischen Stufe der Provinz Messina wurde von SEGUENZA eine reiche Säugetierfauna beschrieben, deren wichtigste Representanten sind: *Mast. Borsoni, Mast. turricensis, Gazella deperdita* GERV. (= *G. brevicornis* GAUD...) und *Machairodus ogygia* KAUP.

In Serbien ist *Mast. Borsoni* aus den *Congerien-Schichten* von Kamendol erwähnt worden. Die pliocänen Ablagerungen von Begaljica und Oresâc, unweit Kamendol, (mit: *Congeria subglobosa, Congeria Partschi, Cardium apertum, Melanopsis decollata, Unio* sp. *Dreissensia* sp.) sind von TH. FUCHS den Schichten von Radmanesti (mit: *Dreisensia triangularis, Dr. simplex, Card. apertum, Card. banaticum, Melanopsis, decollata)* gleichgestellt worden.

Andererseits sind die Schichten von Radmanesti und Oresâc von ANDRUSSOW mit dem oberen Horizont der Congerienschichten parallelisirt worden, d. h. mit einem Horizont der pontischen Stufe, welcher ungefähr dem unteren Teile des Pliocäns von Rumänien entsprechen würde.

In Griechenland ist *Mast. Borsoni (Mast. turricensis* GAUDRY) aus dem unteren Pliocän von Pikerni bekannt.

Aus diesen Daten geht hervor, dass *Mast. Borsoni* während einer langen Zeitperiode des Pliocäns gelebt hat, da es sowohl im unteren Teile zusammen mit *Dinotherium giganteum* und *Mast. longirostris* als auch im oberen Teile des Pliocäns mit *Mast. arvernensis,* angetroffen wird.

Das geologische Vorkommen von *Mast. Borsoni* aus Rumänien stimmt im allgemeinen mit den oben angeführten Daten überein.

Bei Curtea de Argeș ist dasselbe zusammen mit *Mast. arvernensis* im mittleren Horizont der pontischen Stufe (Schichten mit *Prosodacna Sturi* und *Vivipara rumana)* gefunden worden.

Wie wir gezeigt haben, liegen diese Schichten über den Thonmergeln mit *Valenciennesia,* jedenfalls in einem Niveau von etwa 40—50 m. Höhe über den Dinotherium-Sanden von Vernești. Bei Vladuleni und Sinești wurde *Mast. Borsoni* im unteren Teile der levantinen Stufe, d. h. über dem Bifarcinaten-Horizont, angetroffen.

Bis jetzt besitzen wir keine näheren Daten über die stratigraphi-

sche Stellung der pliocänen Schichten, aus welchen die anderen Reste von *Mastodon Borsoni* stammen.

Aus den allgemeinen Kenntnissen aber, die wir über die geologische Constitution der Fundorte von Argeş, Vâlcea und Gorj haben, von wo die meisten Reste stammen, folgt, dass dieselben im mittleren und oberen Horizont der pontischen Stufe und im unteren Teile des Levantin vorkommen. In der südlichen Moldau kommt *Mast. Borsoni* zusammen mit *Mast. arvernensis,* wie im südlichen Bessarabien, in dem oberen Teile des Pliocäns vor.

In Districte Dolj ist *Mastodon Borsoni* ebenfalls zusammen mit *Mastodon avernensis* im unteren Teile des Levantin gefunden worden, unter dem Niveau mit *Elephas meridionalis,* der bekanntlich überall in Europa das Ende des Pliocäns andeutet.

CUPRINSUL. — INHALT

TAFEL IV.

Beiträge zur Kenntniss der tertieren Säugetierfauna Rumäniens.

Explicare la Tab. X.

Mastodon Borsoni HAYS. Forma tânără.

FIG. 24. Falca inferioară dreaptă cu trei măsele M_1, M_2 și M_3, privită pe fața externă. Ultimul molar M_3, încă în germine, fiind preparat din osul fălcei, apare mai jos decât celelalte măsele. *C* = deschiderea canalului mandibular la partea anterioară. $^1/_2$ din mărime naturală. Pag. 176.

Curtea de Argeș. Din orizontul mijlociu *(str. cu Psilodonți)* al etajului pontic.

Colecțiunea Inst. geologic.

FIG. 25. Penultimul molar M_2 inferior stâng privit pe fața superioară. *a*=partea anterioară. Aproape mărime naturală. Pag. 180.

FIG. 26. Acelaș privit pe fața externă.

Curtea de Argeș «Râpa cu brazi». Din ponticul mijlociu.

Erklärung zu Tafel X.

Mast. Borsoni HAYS. Junge Form.

FIG. 24. Rechter Unterkieferast mit drei Backenzähnen M_1, M_2, M_3, von der Aussenseite gesehen. Der letzte Molar M_3, im Keim, wurde aus dem Kiefer herauspreparirt. *C* = *canalis mandibularis* an der Vorderexträmität. $^1/_2$ natürl. Grösse. S. 206.

Curtea de Argeș. Muntenia. Aus dem mittleren Horizont der pontischen Stufe.

Sammlung des geol. Institut. Rumänien's.

FIG. 25. Vorletzter, unterer, linker Backenzahn von oben gesehen. *a* = Vorderseite. Beinahe natürl. Grösse. S. 207.

FIG. 26. Derselbe von der Aussenseite.

Curtea de Argeș. Aus dem mittleren Horizont der pontischen Stufe.

TAFEL XI.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna Rumäniens.

Explicare la Tab. XI.

Mastodon Borsoni HAYS. Forma tânără.

FIG. 27. Falca inferioară stângă cu întâia și a două măsea (M_1, M_2), privită pe fața externă. *c* = deschiderea canalului mandibular la partea posterioară. $^1/_2$ din mărime naturală. P. 178.

FIG. 28. A doua măsea M_2 dela falca precedentă, privită pe fața superioară. *a* = p. anterioară, *e* = p. externă. Mărime naturală. Pag. 179.

FIG. 29. Aceiaș privită pe fața externă.

Vladimir, valea Deșului, bazinul Amaradiei, distr. Gorj. Din partea superioară a ponticului ori din levantin.

Muzăul Gorjan din Târgu-Jiu.

Erklärung zu Tafel XI.

Mast. Borsoni HAYS. Junge Form.

FIG. 27. Linker Unterkieferast mit ersten und zweiten Backenzahn, von der Aussenseite gesehen. *c* = *canalis mandibularis* an der hinteren Extremität. $^1/_2$ natürl. Grösse. S. 207.

FIG. 28. Zweiter Molar M_2 des in Fig. 27 abgebildeten Kiefers, von oben gesehen. *a* = Vorderseite, *e* = Aussenseite. Natürl. Grösse. S. 207.

FIG. 29. Derselbe von der Aussenseite.

Vladimir Amaradia becken, D. Gorj. Aus dem oberen Horizont der pontischen Stufe oder aus den levantinischen Schichten.

Museum von Târgu-Jiu.

TAFEL XII.

Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna Rumäniens.

Explicare la Tab. XII.

Mastodon Borsoni HAYS. Forma tânără.

FIG. 30. Falca inferioară stângă a unui animal foarte tânăr, cu două măsele M_1, M_2, privit pe fața externă. Aproape mărime naturală. Pag. 180.

FIG. 31. Acelaş exemplar privit pe fața de mestecare.

Bărbăteşti, pe valea Gilortului distr. Gorj. Din straturi pontice superioare ori din levantin.

FIG. 32. Al doilea molar M_2 dela falca reprezintată în fig. 24. Tab. X, privită pe fața externă. Pag. 177. Mărime naturală.

Colecțiunea Inst. geologic.

Erklärung zu Tafel XII.

Mast. Borsoni HAYS. Junge Form.

FIG. 30. Linker Unterkieferast eines sehr jungen Thieres, mit zwei Backenzähnen M_1, M_2 von der Aussenseite. gesehen Beinahe in natürl. Grösse.

FIG. 31. Dasselbe Exemplar von der Kaufläche gesehen. S. 207.

Bărbăteşti im Gilortuthal, D. Gorj, Oltenia. Aus dem oberen Horizont der pontischen Stufe oder aus dem Levantin.

Fig. 32. Zweiter Backenzahn M_2 des in Fig. 24. Taf. X abgebildeten Kiefers, von der Aussenseite gesehen. S. 206. Natürl. Grösse.

Sammlung des geol. Institut Rumänien's.

BEITRÄGE

ZUR

NEOGENEN MOLLUSKENFAUNA RUMÄNIENS

mit besonderer Berücksichtigung der Erdölgebiete der Subkarpaten

VON

Dr. W. TEISSEYRE.

ERSTER TEIL. (1)

UNIO und PROSODACNA.

I.

Unio.

Die Fauna der Schichtenglieder der Subkarpaten zählt, zumal in der maeotischen und in der dacischen Stufe, eine grosse Menge von glatten Vertretern des Genus *Unio*.

Verzierte Unionen kommen im Gebiete der Öllagerstätten fast ganz ausser Betracht, da die durch dieselben bezeichneten Schichten nur höchst selten vorkommen. Fast überall wird die Schichtengruppe mit *verzierten Unionen* durch eine fossilienlose Schotter-Facies vertreten.

Von *glatten Unionen* des rumänischen Neogens, welche uns somit fast ausschliesslich beschäftigen sollen, sind in der bisherigen Literatur bereits verschiedene Typen mehr oder weniger bekannt *(Unio Rumanus* TOURN., *Moldavicus* SABBA, *Sturdzae* COB., *procumbens* FUCHS, *Craioviensis* TOURN., *Stefanescui* TOURN., *recurvus* SABBA, *Bielzi* FUCHS, (non *Bielzi* CZEK.) *prominulus* SABBA, *Davilai* POR.).

(1) Bezüglich gewisser in dieser Publication verwerteten stratigraphischen Ausscheidungen und Bestimmungen (Stufen, Faciese) ist meine demnächst zu publicirende Arbeit «Über die maeotische, pontische und dacische Stufe der östlichen Muntenia» bezw. ein kurzer Auszug aus derselben in dem Führer des internationalen Petroleumcongresses (Bukarest 1907.) zu vergleichen. Literaturnachweis nach Abschluss des zweiten Theiles der neogenen Molluskenfauna. Von den beigefügten Abbildungen soll ein Teil in späteren Lieferungen dieser Arbeit durch Abbildungen anderer Exemplare completirt, bezw. ersetzt werden.

Es gesellen sich dazu noch sechs weitere unten zu beschreibende glatte Arten und zwar: *Unio subatavus, subrecurvus, Munteniae, Slanicensis, Copernici, transcarpaticue.* . Das Studium der gegenseitigen Beziehungen aller dieser Arten, wie auch der sich an dieselben anschliessenden verzierten Typen (*Unio Janinae* nv. f.) führt zur Aufstellung von drei verschiedenen Mutationsreihen. Diese letzteren umfassen die maeotische, pontische, dacische und levantinische Stufe. Davon ist namentlich die Formenreihe von *Unio subatavus* stark verzweigt.

Der speciellen Beschreibung der einzelnen Formenreihen mag an dieser Stelle eine ganz kurze allgemeine Übersicht ihrer Charaktere vorausgeschickt werden.

I. Mutationsreihe des *Unio subatavus* nv. f. Kiel und eine Abplattungszone oder Furche vor demselben vorhanden.

II. Mutationsreihe des *Unio Copernici* nv. f. Kiel bei maeotischen Formen fehlend, bei geologisch jüngeren vorhanden und zwar näher an den hinteren Schlossrand gerückt, als bei den beiden übrigen Formenreihen. Schlossrand im Unterschiede zu den letzteren geradlinig oder fast geradlinig.

III. Mutationsreihe des *Unio novorossicus* Sinz. Hinterseite der Schale schief abgestutzt, breit, nicht verschmälert, wie bei der vorigen Formenreihe. Zwischen dem Kiel und dem hinteren Schlossrand ist die Schale fast eben, nicht stark concav, wie bei der Formenreihe des *Unio subatavus*.

Der Bau des Schlosses bietet bei glatten Unionen, so weit an der Hand des gegebenen Fossilienmateriales feststellbar ist, keine Trennungsmerkmale für unsere drei Mutationsreihen.

Die Abänderungen der nacheinanderzustellenden Mutationen sind innerhalb dieser drei Formenreihen durch einen weitgehenden Parallelismus ausgezeichnet. Die jüngeren Formen unterscheiden sich stets in analoger Weise von den älteren, gleichviel um welche von den drei Reihen es sich handelt. Stets nimmt bei geologisch jüngeren Formen die Höhe des Wirbels über dem Schlossrand ab, bis derselbe zuletzt ganz, oder fast ganz verschwindet. Gleichzeitig vergrössert sich mehr oder weniger die Ungleichseitigkeit der Schale und ihre Dicke. Mitunter bekundet sich ausserdem zuletzt ein bedeutendes Flacherwerden der ganzen Schale. Alle diese morphologischen Änderungen gehen in Rumänien bereits bei glatten Unionen vor sich, d. h. zumeist noch vor dem Erscheinen der Verzierungen, welche für die meisten levantinischen Unionen bezeichnend sind. Ganz analoge Gesetze des specifischen Parallelismus sind bereits aus Slavonien bekannt.

Nebenbei ist es zu betonen, dass die an der Hand von zahlreichen Übergangsformen sich ergebende Gruppirung der Formen zu natürlichen

Mutationsreihen und Formenzweigen nicht immer eine solche ist, dass demgemäss all' die manigfaltigen in der Literatur eingeführten Untergattungen von *Unio* als zulässig oder aber als zweckentsprechend erschienen.

Die Aufstellung von Untergattungen hat offenbar viel zu ausschliesslich der zoologischen Methode entsprochen. Ich will in dieser Publication von den Untergattungen überhaupt ganz absehen. Eine gewisse Harmonie zwischen der zoologischen und der palaeontologischen Methode in die Ableitung des Begriffes der einzelnen Untergattungen einzuführen, soweit eine solche nomenclatorische Eintheilung überhaupt nöthig ist, wäre eine Aufgabe, welche den Zweck dieser Zeilen bei weitem überschreiten möchte.

Der Nachweis der genetischen Beziehungen zwischen einzelnen rumänischen Arten untereinander ist geeignet, ein neues Licht auf das Verhältniss dieser Fauna zu jener der vergleichbaren Schichten Slavoniens und Südrusslands zu werfen. Manche rumänische Arten weisen eine so auffallende Ähnlichkeit zu slavonischen Typen, dass an der Verwandschaft mit den letzteren auf den ersten Blick nicht zu zweifeln ist (*Unio Craioviensis* TOURN. und *pannonicus* NEUM; *Unio Slanicensis* TEISSEYRE und *Neumayri* PENECKE; *Unio Janinae* TEISS. und *Beyrichi* NEUM; *Unio Sturdzae* COB. und *Partschi* PENECKE; *Unio psilodontum* TEISS. und *Stoliczkai* NEUM.). Dass in diesen Fällen keine specifisch identischen Formen aus Slavonien einerseits und aus Rumänien andererseits vorliegen, ist fast nur dadurch nachweisbar, dass von je zwei solchen Formen die rumänische mit anderen und die slavonische wiederum mit anderen Arten durch Übergänge verknüpft ist.

Viel seltener, als der phylethische, ist es der ontogenetische Entwickelungsgang, welcher uns gestattet, zu unterscheiden, wo bei den glatten Unionen nur Convergenz und wo statt dessen wirkliche Verwandtschaft vorliegt.

Im Allgememeinen bestätigt sich die Fremdartigkeit der maeotischen, pontischen, dacischen und levantinischen Fauna von Rumänien gegenüber den stratigraphisch vergleichbaren Faunen Österreich-Ungarns. Gleichzeitig treten immer deutlicher und deutlicher die sehr engen Beziehungen hervor, welche bekannlich zwischen den Neogenfaunen Rumäniens und Südrusslands bestehen. Mit österreichisch-ungarischen Vorkommnissen weisen die Unionen-Arten Rumäniens keine Verwandschaft auf, mit Ausnahme von *Unio subatavus* nv. f., welche Art unter den glatten Unionen von Österreich-Ungarn durch die vicariirende und verwandte Form *Unio atavus* PARTSCH vertreten ist. Ich übergehe nunmehr zu der speciellen Beschreibung der einzelnen Formenreihen und Mutationen.

Formenreihe des Unio subatavus Teisseyre.

Schale oval, eiförmig, oder abgerundet dreieckig. Ein stumpfer Rücken oder eine Kante läuft von Wirbel zum Hinterrand. Unmittelbar vor der Kante befindet sich eine abgeplattete Zone, oder aber eine seichte Furche, welcher am unteren Schalenrand oft ein Ventralsinus entspricht, und welche bei den beiden übrigen Formenreihen niemals vorkommt. Im Unterschiede zu der Mutationsreihe des *Unio Copernici* ist ausserdem die allgemeine Gestalt der Schale bezeichnend, welche schief oval und also nach rückwärts nicht keilförmig verschmälert ist.

Leicht auffällig ist der entsprechende schief ovale Verlauf der Anwachsstreifen, womit eine im Vergleich zu der Mutationsreihe des *Unio Copernici* grössere Entfernung des Kieles von dem hinteren Schlossrand Hand im Hand geht. Auch ist der Schlossrand bogenförmig und nicht fast geradlinig, wie bei der Gruppe des *Unio Copernici.*

Ihrerseits unterscheidet sich auch die Mutationsreihe des *Unio novorossicus* leicht von den Verwandten des *Unio subatavus* dadurch, dass bei der ersteren die an der Vorderseite des Kieles gelegene Abplattungszone niemals zu einer Furche umgestaltet ist. Es trifft dies aber bei der Gruppe des *Unio subatavus* fast immer zu.

Ferner ist der vom Kiel zu dem Schlossrand abfallende Hintertheil der Schale bei der Formenreihe des *Unio novorossicus* fast ganz eben, niemals aber stark concav. Letzteres ist indessen bei den beiden übrigen Unionen-Reihen der Fall und ist dieses Merkmal namentlich bei der Formenreihe des *Unio subatavus* fast regelrecht zu beobachten.

Die Vertreter der Formenreihe des *Unio subatavus* können in systematischer Weise aneinandergereiht werden, wie folgt:

I. Schale dünn oder mässig dick. Wirbel hoch, gerunzelt. Submediane Furche durch eine Abplattungszone vertreten. Maeotische Stufe.

Unio subatavus nv. f.	*Unio* nv. f. indet.	*Unio subrecurvus* nv. f.	*Unio Munteniae* nv. f.
Grosswüchsig, mässig ungleichseitig.	Grosswüchsig, sehr wenig ungleichseitig. Submediane Abplattung nur am Wirbel.	Kleinwüchsig, sehr stark ungleichseitig.	Kleinwüchsig, fast gleichseitig.

II. Schale dick oder sehr dick. Wirbel niedrig oder sehr niedrig. Submediame Abplattungszone anstatt der Furche. Vorzugsweise Schichten mit Psilodonten und mit *Vivipara bifarcinata* Bielz, bezw. auch Schichten mit verzierten Unionen (dacische und levantinische Stufe).

Unio Stanicensis Teiss.	*Unio psilodontum* Teiss.	*Unio Stefanescui* Tourn.
Fast gleichseitig, Schale nicht abgeflacht.	Stark ungleichseitig, Schale relativ flach.	Schale sehr stark abgeplattet, wenig ungleichseitig.

III. Formen mit deutlicher submedianer Furche, welche an der *Wirbelspitze anfängt* und bis zum unteren Schalerand läuft. Schale und Wirbel wie bei der zweiten voranstehenden Gruppe. Schichten mit Psilodonten und mit *Vivipara bifarcinata* BIELZ (dacische Stufe).

Unio recurvus SABBA. Schale sehr stark ungleichseitig.	*Unio subacutus* TEISS. Schale stark ungleichseitig.	*Unio Craioviensis* TOURN. Schale mässig ungleichseitig.

Unio subatavus nv. f.

Tab. I. Fig. 1—2.

1897. *Unio pseudoatavus* TEISSEYRE. Geol. Untersuchungen im Districte Buzău. Verh. geol. R.-A. 1897. p. 161.

Eine grosswüchsige, glatte Form mit stark aufgeblasenem, im vorderen Drittel der Schalenlänge gelegenen Wirbel. Dabei springt der Wirbel weit, bis auf $^1/_4$—$^1/_3$ der Schalenhöhe vor. In der Jugend ein stumpfkantiger Kiel vorhanden, welcher vom Wirbel zum Hinterrand verläuft. Im Alter, d. h. gegen den unteren Schalenrand unserer ausgewachsenen Exemplare hin, wird der Kiel zu einem stumpfen Rücken abgerundet. Eine längs der Vorderseite des Kieles verlaufende sanft vertiefte Depression nicht vorhanden. Die an dieser Stelle kaum angedeutete Abplattungszone ist sehr wenig bemerkbar.

Zwischen dem Kiel des Wirbels und dem hinteren Schlossrande ist die Hinterseite der Schale, im Unterschiede zu *Unio Copernici*, concav, hingegen näher gegen die Peripherie der Schale, d. h. zwischen dem Kiele und Hinterrand selbst sieht man die hier bereits ebene Hinterseite der Schale flach zu dem Hinterrand abfallen. Dabei ist die Hinterseite etwas flügelartig ausgebreitet, ebensowie bei *Unio Bielzi* FUCHS (non *Unio Bielzi* CZEK).

Die Hinterseite der Schale ist kaum merklich schief abgestuzt, sowie bei ausgewachsener Schale etwas schmäler, als die Vorderseite.

Die Anwachsstreifen sind auf dem Kiele durchaus nicht keilförmig zu einem abgerundeten Winkel nach hinten ausgezogen, wie bei *Unio Copernici*. Vielmehr zeigen dieselben im Ganzen einen schief elliptischen Verlauf.

Der Schlossrand übergeht in den Vorderand ganz unmerklich bogenförmig.

An dem Übergang des hinteren Schlossrandes in den Hinterrand ist ein wenig bemerkbarer, stumpfer Winkel des Schalenumrrisses angedeutet.

Vor dem Wirbel gibt es keine scharf abgegrenzte Lunula.

Die Sculptur besteht in concentrischen Anwachsstreifen und oft kaum erkennbaren, mitunter aber starken Wülsten, welche flachwellig

sind. Breite concentrische Wellen alterniren in unregelmässiger Weise mit viel schmäleren Linien.

Schloss unbekannt.

Extreme Exemplare von *Unio subatavus* unterscheiden sich von dem Tab. I. Fig. 1—2 abgebildeten Typus durch noch viel bedeutendere Dimensionen der Schale. Die letztere ist dabei noch viel weniger in die Länge gezogen, der Wirbel ist aber noch stärker aufgeblasen, die concentrischen Wülste sind kräftiger (Recea).

Von rumänischen Unionen ist mit unserer Form wahrscheinlich die noch etwas problematische geologisch jüngere Art *Unio Bielzi* Fuchs verwandt (Fuchs: Fauna d. Cong.-Sch. von Radmanest. Jhrb. geol. R.-A. 1870, p. 360, T. XVII, Fig. 8—10), welche mit *Unio Bielzi* Czek (1864) nicht zu verwechseln ist. Der Unterschied beider ersteren Formen beruht nur auf dem höheren Grade von Ungleichseitigkeit der Schale bei *Unio Bielzi* Fuchs, womit eine bedeutend niedrigere Gestalt des Wirbels Hand in Hand geht. Die bei *Unio Bielzi* Fuchs vorhandene mittlere Depression erinnert, nach der Zeichnung des Autors zu urtheilen, an *Unio Davilai* Por. und ist bei unserer Form nicht angedeutet, doch ist bei der letzteren die Schale in dieser Gegend recht abgeplattet.

Oberflächlich ähnlich zu *Unio subatavus* ist vor Allem die geologisch gleichaltrige rumänische Art *Unio Copernici.*

Die im Voranstehenden und auch bei der Beschreibung von *Unio Copernici* nachzuschlagenden Unterscheidungsmerkmale haben Wichtigkeit als Ausgangspunkt von zwei parallelen Formenreihen.

Unio subatavus scheint eine vicariirende Abart von *Unio atavus* Partsch p. 286. Tab. 37. Fig. 2) darzustellen. Der im naturhistorischen Hofmuseum in Wien durchgeführte Vergleich verschiedener Exemplare von *Unio atavus* ergab Folgendes.

Unio subatavus erreicht gewöhnlich zweimal grössere Dimensionen als *Unio atavus,* doch gibt es ausnahmsweise Individuen von *Unio atavus*, welche fast so gross sind, wie *Unio subatavus.*

Die Schale ist bei *Unio subatavus* stets weniger in die Länge gezogen, breiter und etwas mehr oval, als bei *Unio atavus.*

Die Hinterseite der Schale ist bei *Unio subatavus* gewöhnlich nicht so stark verschmälert, wie bei *Unio atavus.*

Dabei ist der Wirbel bei *Unio subatavus* regelrecht weniger nach vorne gerückt und stärker aufgeblasen sowie höher, als es bei *Unio atavus* der Fall ist.

In allen anderen Merkmalen und auch hinsichtlich der Sculptur der Schale, vor Allem aber in der Ausbildung des stumpfen, abgerundeten Kieles, welcher vom Wirbel zum Hinterrand der Schale verläuft, stimmen die beiden in Rede stehenden Formen vollkommen überein.

Ausserdem muss unsere Form auch mit *Unio Moravicus* M. HOERN. verglichen werden, obzwar die Ähnlichkeit zu der letzteren Art eine merklich geringere ist. *Unio Moravicus* M. HOERN. ist gewöhnlich vier mal kleiner, als *Unio subatavus*. Die Schale ist bei *Unio Moravicus* noch weniger in die Länge gezogen, der Wirbel noch weniger nach vorne gerückt und die Hinterseite noch weniger verschmälert, als bei *Unio subatavus*.

Folglich zeichnet sich von den drei verglichenen Formen *Unio atavus* durch die grösste Länge der Schale bei gleicher Breite, durch die bedeutendste Verschmälerung der Hinterseite, sowie dadurch aus, dass der Wirbel am weitesten nach vorne gerückt ist.

Vorkommen. *Unio atavus* ist bekanntlich für die Wiener Congerien-Schichten bezeichnend, während die rumänische Form *Unio subatavus* der maeotischen Stufe angehört. Von NEUMAYR wurde *Unio atavus* aus den unteren Paludinen-Schichten Westslavoniens, von KOCH aber aus dem Lyrcea-Horizont Siebenbürgens beschrieben (1)

Unio subatavus wurde in Rumänien bald im Hangendtheil der maeotischen Stufe (Schichten mit *Unio subatavus* oder maeotische Unionen-Schichten) und zwar fast direct im Liegenden der pontischen Etage, bald aber etwas tiefer in der Schichtenserie beobachtet, sogar unterhalb der Muschelbreccie mit *Dosinia exoleta* SINZ.

Schöne Exemplare in der Umgebung der Biserica Delișoru bei Călugareni, auch in Fințesti im Istrița-Gebirge. Bruchstücke fast in allen Orten, wo maeotische Ausbisse bekannt wurden. *Unio subatavus* erscheint als Leitfossil in maeotischen Öllagerstätten in Călinet, Grâușoru, Mislișoara und Recea bei Buștenari, ferner in Ochișori und Măgura bei Matița, auch in Tătaru u. s. w.

Unio subatavus TEISSEYRE var. (an nv. f.).

Tab. II. Fig. 1.

Der Wirbel fast um Hälfte weniger aus dem Schalenumriss vorspringend, als bei der typischen Form.

Der Schalenumriss fast elliptisch, mit einem seichten bogenförmigen Auschnitt vor dem Wirbel, welcher der scharf begrenzten Lunula entspricht. Am Vorderende dieses Auschnittes beschreibt der Schalenrand eine scharfe winkelige Biegung, welche zwischen dem Schloss und dem

(1) Vergl. NEUMAYR und PAUL: Die Congerien- und Paludinen-Schichten Slavoniens. Abh. geol. R. A. Bd. VII. Heft 3 1875, p. 27.

A. KOCH: Die Tertiärablagerungen des Beckens der Siebenbürgischen Landesteile. II. Abt. Budapest, 1900, p. 205.

Vorderrand vermittelt. Abgesehen von dieser Biegung ist der Schlossrand bogenförmig.

Der Kiel ist auf dem Wirbel deutlich entwickelt, um aber gegen den Schalenrand hin *gänzlich* zu verschwinden.

Während bei typischen Formen von *Unio subatavus* der Kiel in seiner unteren Hälfte, gegen den Schalenrand hin, viel mehr abgestumpft und abgerundet ist, als am Wirbel, ist bei unserer Abart vollkommene Abrundung der Schale an dieser Stelle zu beobachten. Demgemäss ist die Hinterseite etwas breiter und nicht verschmälert, wie beim Typus von *Unio subatavus*. Auch weist der Hinterrand keine flügelartige Ausbreitung auf. Der Schloss ist unbekannt..

Vorkommen: Maeotische Schichten bei Biserica Delişoru nächst Călugăreni im Istriţa-Ciorta-Gebirge (Buzău).

Unio subrecurvus TEISSEYRE nv. f.

Taf. II. Fig. 2—5.

Es ist dies eine stark ungleichseitige, *stets nur mittelgrosse* Form mit sehr deutlich ausgeprägtem Kiel, mit gerunzeltem, mächtigem, relativ sehr weit vorspringendem Wirbel, ohne Ventralsinus.

Vor dem Wirbel befindet sich eine scharf begrenzte Lunula. Zwischen dem Kiel und dem Hinterrand ist die Schale concav, hingegen vor dem Kiel abgeplattet.

Die *rechte* Klappe hat nur einen einzigen Cardinalzahn, wie *Psilunio* SABBA. Die zwei Cardinalzähne der linken Klappe verschwimmen mitunter fast zu einem einzigen langen Hauptzahn. Die linke Schale hat zwei, die rechte nur einen hinteren Leistenzahn.

Verwandtschaft, respective oberflächiche Ähnlichkeit zeigt vor Allem *Unio radiatodentatus* SINZ., ferner *Unio recurvus* SABBA, sowie *Unio Sturdzae* COB.

Unio radiatodentatus SINZ. unterscheidet sich von unserer Form dadurch, dass zwischen den beiden Stachelreihen des Wirbels eine breite Furche sich befindet, welche nach SINZOW bis gegen die Mitte der Schale sich verlängert.

Der Kiel von *Unio subrecurvus* und die ihn von vorne begleitende Abplattung befinden sich nicht in der Gegend der halben Länge der Schale, sondern ganz randlich an der Hinterseite.

Ausserdem zeigen die von SINZOW abgebildeten Formen (*Unio radiatodentatus* Tab. III, Fig. 1—5) weniger nach vorne gerückte und weniger aus dem Schalenumrisse heraustretende sowie schwächer eingerollte Wirbel, als es bei *Unio subrecurvus* der Fall ist. Auch ist die Schale von *Unio radiatodentatus* nicht so sehr in die Länge gezogen und die stumpfe vom Wirbel

zur Hinterseite verlaufende Kante ist anscheinend nicht so scharf ausgeprägt, wie bei unserer Form.

Anstatt der zweireihigen Stacheln von *Unio radiatodentatus* gibt es bei typischen Exemplaren von *Unio subrecurvus* nur Runzeln. Die letzteren stellen flache halbmondförmige Wülste dar, welche in einige (2—3) radiale Reihen gruppirt sind. Die den benachbarten Reihen gehörenden Runzeln berühren sich gegenseitig, ohne aber mit einander zu continuirlichen concentrischen Falten zu verschmelzen. Nur bei einigen aberranten Individuen von *Unio subrecurvus* trägt der Wirbel zwei Reihen von äusserst schwach angedeuteten Stacheln. Ob in diesem Falle an wahrhafte Übergänge zu *Unio radiatodentatus* zu denken ist, darüber vermag ich mir kein Urteil bilden, ohne vorher die vorbesprochene wichtige Differenz in Bezug auf die ganze Anlage des Ventralsinus an der Hand von Belegstücken der Art *Unio radiatodentatus* näher verfolgt zur haben.

Was die Beziehungen zu der geologisch jüngeren Art *Unio recurvus* SABBA anbelangt, fällt es auf, das der Wirbel bei *Unio subrecurvus* f. typ. etwas weniger nach vorne gerückt ist und vor Allem etwa vier mal weiter aus dem Schalenumriss herausragt, als bei *Unio recurvus*

Nur extreme Individuen beider Arten stimmen in Bezug auf den Grad der Ungleichseitigkeit der Schale fast überein.

Ferner ist der Schalenumriss bei *Unio subrecurvus* f. typ. eiförmig, zumal die grösste Breite direct unter dem Wirbel auf das vordere Drittel der Schalenlänge entfällt, die Hinterseite der Schale aber verschmälert und schön abgerundet ist. Bei *Unio recurvus* ist der Schalenumriss oval, hinten kaum merklich schmäler, als vorne; die breite Hinterseite zeigt eine wohl ausgeprägte Abstutzung, welche bei unserer Form gar nicht angedeutet ist. Statt der zickzackförmigen Runzeln, welche bei *Uuio subrecurvus* am Wirbel zu beobachten sind, zeigen unsere Exemplare von *Unio recurvus* corrodirte Wirbel.

Der Bau des Schlosses stimmt bei *Unio subrecurvus* und *recurvus* überein. Entsprechend der oft etwas grösseren Dicke der Schale bei *Unio recurvus* sind alsdann die Cardinalzähne bei dieser Art mächtiger entwikelt, die Muskeleindrücke und die Lunula aber kräftiger vertieft, als bei *Unio subrecurvus.*

Viel wichtiger ist die flache Furche, welche übrigens nur bei extremen Formen von *Unio subrecurvus* erscheint (Tab. I, Fig. 3) und zwar den Kiel an seiner Vorderseite begleitet. Dieselbe ist nicht am Wirbel, sondern blos gegen den Ventralrand hin schwach angedeutet. Bei *Unio recurvus* ist diese mittlere Depression etwas breiter und tiefer, *vor Allem aber sowohl am Ventralrand, als auch auf dem Wirbel deutlich ausgeprägt.*

Bei typischen Formen von *Unio subrecurvus* ist anstatt dieser Furche eine charakteristische Abplattung der Schale vorhanden, oder es

erscheint auch diese Abplattung nicht, wodurch der Anschluss an *Unio subatavus* angedeutet wird. Alsdann ist die Hinterseite fast ebenso gut gerundet und aufgeblasen, wie die Vorderseite.

Es gibt in der maeotischen Stufe Rumäniens aberrante Exemplare von *Unio subrecurvus*, welche bezüglich der Position und der geringen Grösse der Wirbel mit *Unio recurvus* übereinstimmen, hingegen durch gänzlichen Mangel einer mittleren Depression und durch die Runzelung des Wirbels als zu Unio subrecurvus gehörig sich erweisen. Die Entwickelungsweise der mittleren Furche stellt somit das wichtigste Trennungsmerkmal der beiden verschiedenaltrigen Formen dar.

Höchst warscheinlich sind die beiden gleichaltrigen und einer solchen Furche zumeist ganz entbehrenden Formen *Unio subrecurvus* und *Unio subatavus* durch Übergänge mit einander verknüpft, zumal ausserdem die mächtige Entwickelung des Wirbels, die Gestalt des Kieles und der Hinterseite bei diesen Arten übereinstimmt.

Unterscheidbar ist dabei *Unio subrecurvus* von *Unio subatavus* auf den ersten Blick, denn die zweite Form ist doppelt grosswüchsiger und dabei bei weitem weniger ungleichseitig. Ferner ist der Kiel bei *Unio subrecurvus* stärker ausgeprägt, als bei *Unio subatavus*. Doch verschwindet dieser letztere Unterschied beim Vergleich des Jugendstudiums von *Unio subatavus* gänzlich.

Danach mag Unio subrecurvus eine kleinwüchsige, mehr ungleichseitige und stärker gekielte Varietät von Unio subatavus repräsentiren, welche genetisch an das Jugendstudium der letzteren Art sich anschliesst.

Oberflächliche Ähnlichkeit zu unserer Form zeigt *Unio Sturdzae*, welche Art durch geradlinigen Schlossrand und durch relativ sehr wenig aus dem Schalenumriss hervorspringenden Wirbel leicht trennbar ist. Auch ist die Schale bei *Unio Sturdzae* merklich weniger ungleichseitig, als bei *Unio subrecurvus* und *recurvus*.

Vorkommen. *Unio subrecurvus* f. typ.: Unionen- und Helix-Facies der maeotischen Stufe und zwar in Mălăesti (Prahova); im Pârâul Scumpia bei Rușiavețu (Buzău); in Mânzălesti (Buzău); beim Dorf Măgura (Buzău), zusammen mit *Unio Copernici;* in Melicești (Prahova), in Telega, in Buștenari, in Bercă u. s. w.

Unio Munteniae nv. f.

Taf. III. Fig. 1–2.

Schale verhältnissmässig dünn, gleichseitig oder mässig ungleichzeitig, mit scharf markirter stumpfer Kante, welche vom Wirbel zum Hinterrand verläuft. Zwischen der Kante und dem Schlossrand ist die Schale stark concav, wie bei *Unio radiatodentatus*.

Der bogenförmige Schlossrand tritt mit dem Hinterrand winkelig zusammen, wie es z. B. bei der Abbildung von *Unio novorossicus* bei SINZOW (Beschreibung neog. Verst. Gouv. Cherson u. Bessarabien. Mém. Soc. Nat. Nouvelle Russie Odessa t. XXI. 1897 Tab. III, Fig. 6) zu sehen ist. Auf dem Wirbel sind 6 bis 8 zu zwei Reihen geordnete halbmondförmige Runzeln, oder aber fast runde stumpfe Stacheln, wie bei *Unio radiatodentatus* SINZ. Davon entfällt die hintere Reihe auf die vorerwähnte Kante. In der Fortsetzung dieser beiden Stachelreihen, gegen den Ventralrand hin, sieht man keine erhabenen radialen Linien, wie solche bei *Unio radiatodetatus* SINZ. var. (l. c. 1897. Tab. III, Fig. 3—4—5) erscheinen. Auch ist bei unserer Form keine Spur von einer Furche zwischen den beiden Stachelreihen entwickelt. Vor dem Wirbel befindet sich eine deutlich abgegrenzte Lunula. Die beiden Cardinalzähne der linken Klappe sind fast ganz zu einem einzigen mit einander verschmolzen. Die rechte Klappe hat nur einen Cardinalzahn, ebensowie bei *Unio novorossicus*. Zwei leistenförmige hintere Seitenzähne in der linken, hingegen nur ein solcher in der rechten Klappe. *Unio Munteniae* ist anscheinend mit *Unio subrecurvus* durch Übergänge verknüpft.

Unio novorossicus unterscheidet sich von unserer Form durch die mit *Unio Saratae* nv. f. übereinstimmende fast ebene, nicht concave Hinterseite und durch die concentrische Runzelung des Wirbels, welche die ganze Breite des Wirbels umspannt, ohne also zu zwei Reihen winkeliger Runzeln abgetheilt zu sein, wie es bei unserer Form der Fall ist. Trotzdem stimmen die beiden Arten bezüglich der Grösse des Wirbels, bezüglich der Schlosszähne sowie hinsichtlich des Grades der Ungleichseitigkeit der Schale ziemlich genau überein. Endgiltig könnte es erst an der Hand von Belegstücken der beiden russischen Formen entschieden werden, an welche von denselben *Unio Munteniae* als vicariirende Nuance sich anschliesst.

Vorkommen. Von *Unio Munteniae* liegen mir einige verschiedenen Belegstücke aus maeotischem Oolith bei Tătaru (Mizil N.) im Ciorta-Istrița-Gebirge vor. Ganze Schalen sind in Folge ihrer relativ geringen Dicke offenbar eine grosse Seltenheit. Kein einziges von unseren Exemplaren ist vollständig.

Unio Slanicensis nv. f.

Tab. III, Fig 3—5. (davon Fig. 4—5 = Übergänge zu *Unio Craioviensis*).

Es ist dies eine Abart von *Unio Craioviensis*, welche fast ganz gleichseitige, ovale bis fast kreisrunde Schale hat, sonst aber mit diesem stark ungleichseitigen Typus übereinstimmt.

Der Wirbel ist gerunzelt oder corrodirt. Er ragt merklich weniger

aus dem Schalenumriss hervor und ist auch weniger eingerollt (Tab III. Fig. 4*b* und 5*d*), als bei der ebenfalls gleichseitigen, jedoch dünnschaligen und geologisch älteren Form *Unio Munteniae* (Tab. III. Fig. 2*b*).

Demgemäss ist der Hinterteil der Schale nicht so steil, wie bei *Unio Munteniae* und dabei sehr wenig concav. Die kaum sichtbaren radialen Linien, welche auf dem Hintertheil sowohl bei *Unio Slanicensis*, als auch bei *Unio Munteniae* oft zu sehen sind, scheinen keine grosse Wichtigkeit zu haben.

Vom Wirbel zum Hinterrand läuft ein stumpfkantiger Kiel, welcher von vorne durch eine breite, schwach vertiefte Depression, oder durch eine fast gar nicht vertiefte Abplattungszone begleitet wird, welche an *Unio Munteniae* erinnert und der mittleren Furche von *Unio Craioviensis* und *radiatodentatus* entspricht. Diese Depression ist bis auf den Wirbel hinauf zu verfolgen, und verleiht dem letzteren eine charakteristiche Gestalt. Gegen den unteren Schalenrand hin übergeht diese Abplattung mitunter in eine flache Furche, welcher am Schalenrand ein ganz seichter Ventralsinus entspricht (*Unio* m. f. *Slanicensis-Craioviensis*. (Tab. III. Fig. 4—5 und Fig. 7).

Der Hinterrand tritt mit dem unteren Schalenrand winkelig zusammen. Es liegt dieser abgerundete Winkel des Schalenrandes am unteren Ende der vorerwähnten Kante. Hingegen übergeht der Hinterrand nur unmerklich in den Schlossrand, ganz im Gegensatz zu *Unio novorossicus*, welche Art überdies der mittleren Furche entbehrt.

In der rechten Klappe gewöhnlich nur ein Cardinalzahn, welcher aber im Unterschiede zu *Unio novorossicus* und *Munteniae*, bei manchen Exemplaren zweitheilig ist, wobei der kleinere, obere Höcker sichtlich einem Cardinalzahn entspricht.

Unio Slanicensis steht in der Mitte zwischen *Unio Munteniae* und *Unio Craioviensis*.

Sämmtliche bis jetzt gut bekannte Unterscheidungsmerkmale zwischen der Gruppe von *Unio Slanicensis* und *Craioviensis* einerseits, sowie den Formen *Unio Munteniae* und *novorossicus* andererseits, stellen sich auf Grund unserer Untersuchungen als collectiv-stratigraphische Gruppenmerkmale dar. In Rumänien sind an der Hand dieser Merkmale maeotische, mitunter in's Ponticum hinaufsteigende Arten von Formen leicht zu trennen, welche vor Allem für die Bifarcinaten-Schichten der dacischen Stufe bezeichnend sind. Diese Bedeutung hat der hoch über den Schlossrand herausragende, sehr gewölbte und stark eingerollte Wirbel bei *Unio subatavus, subrecurvus* und *Munteniae*. Denselben Wert hat der abweichende Grad der Entwickelung des Kieles, sowie die relative Dicke der Schale, welche bereits bei diesen unverzierten Unionen gegen die jüngeren Schichten hin zu-

nimmt. Wie geringfügig derlei Unterscheidungsmerkmale auch scheinen mögen, dennoch sind es nachweisbar Kennzeichen von geologisch ganz verschiedenaltrigen Formen.

Unio Slanicensis und *Craioviensis* vertreten diesseits der Karpaten bis zu einem gewissen Grade die Stelle von *Unio Neumayri* Penecke, *Zelebori* M. Hoernes, *Sibinensis* Penecke, und *pannonicus* Neum.

Im naturhistorischen Hofmuseum in Wien sah ich einige der Art *Unio Slanicensis* ähnliche Exemplare von *Unio Neumayri* Penecke aus Malino, aus den unteren Paludinen-Schichten Slavoniens. Vergleichbar ist auch *Unio Bittneri* Penecke (Exemplare aus Sibin, Zone mit *Vivipara bifarcinata* Bielz).

Im Allgemeinen unterscheiden sich die vicariirenden slavonischen Formen durch höhere, stärker eingerollte Wirbel, durch etwas andere Gestalt der Schale, welche nach Penecke dreiseitig ist, sowie dadurch, dass der Kiel näher gegen die mittlere Gegend der Schale sich befindet (*Unio Zelebori*). *Unio Slanicensis* repräsentirt innerhalb der vicariirenden rumänischen Mutationsreihe eine Abzweigung, welche in Bezug auf die sehr wenig ungleichseitige Schale mit der slavonischen Speciesgruppe convergirt.

Vorkommen. Dacische Bifarcinaten-Schichten und zwar in Beceni (Buzău), Filipesti de padure (Prahova), am Berg Muscelu westlich von Tătaru (Prahova) u. s. w.

Unio psilodontum nv. f.

Tab. IV. Fig. 1.

1896. *Unio Stoliczkai* Sabba Stefanescu, Terr. tert. Roumanie Mém. Soc. geol. France 1896, p. 33. Tab. I. Fig. 9—10.

Non *Unio Stoliczkai* Neumayr und Paul, Congerien-und Paludinen-Schichten Slavoniens. Abhandl. geol. R.—A. 1875, p. 29. Tab. II. Fig. 9.

Non *Unio Stoliczkai* Penecke, Beitr. z. Fauna d. Slavonischen Paludinen-Sch.-Beitr. z. Palaeont Österreich-Ungarns III. 3. 1884. p. 93.

Diese Form schliesst sich als eine stark ungleichseitige Nuance an die Abart *Unio Slanicensis* an, mit welcher sie die Ausbildungsweise des Wirbels und des Kieles sowie des kaum angedeuteten Ventralsinus und das Fehlen einer mittleren Furche gemeinsam hat. Anstatt der Furche ist eine breite Abplattungszone zu constatiren, welche bereits am Wirbel beginnt und welche nur bei ausgewachsenen Exemplaren in eine sehr flache Furche am unteren Schalenrand übergeht. Der letzteren enstpricht ein breiter Ventralsinus vor dem unteren Kielende.

Die rechte Klappe hat einen einzigen mächtigen, mitunter zweiteiligen Cardinal- und einen hinteren Seitenzahn; die linke aber zwei Cardinal- und zwei hintere Seitenzähne.

Stark ungleichseitige mittelgrosse Individuen von *Unio psilodontum* könnten sehr leicht mit *Unio subrecurvus* Teiss. verwechselt werden, wenn nicht die Schale der letzteren Form merklich mehr aufgeblasen und der Wirbel viel höher wäre.

Mässig ungleichseitige Exemplare von *Unio psilodontum* erinnern durch den im Ganzen dreieckigen Umriss der Schale in auffallender Weise an *Unio Craioviensis* Tourn. (Tab. IV. Fig. 3). Hier muss aber betont werden, dass *Unio psilodontum* (Tab. IV. Fig. 1b.), ebensowie *Unio Stefanescui,* merklich flachere, weniger aufgeblasene Schale hat, als *Unio Craioviensis* (Tab. IV. Fig 3 b.) und *Slanicensis* (Tab. III. Fig. 5 c.)

Die beiden abgeplatteten Formen *Unio psilodontum* und *Stefanescui* stellen vielleicht einen besonderen Formenzweig innerhalb unserer Mutationsreihe für sich dar und unterscheiden sich von einander vor Allem durch den Grad der Ungleichseitigkeit der Schale. Erst die extrem dickschaligen Individuen von *Unio Stefanescui* büssen die Ähnlichkeit zu *Unio psilodontum* gänzlich ein.

Mittelgrosse Exemplare von *Unio psilodontum*, deren Schale zu beiden Seiten des stumpfen Kieles abgeplattet ist, sind täuschend ähnlich zu *Unio Saratae* Teiss. *Unio psilodontum* unterscheidet sich alsdann von *Unio Saratae* durch mehr eiförmige, gegen rückwärts mehr verschmälerte Gestalt der Schale.

Dieses Merkmal bewährt sich auch bei jenen mittelgrossen Exemplaren von *Unio psilodontum,* welche innerhalb dieser Art durch den geringsten Grad von Ungleichseitigkeit der Schale sich auszeichnen. Bei solchen Individuen ist die Ähnlichkeit zu *Unio Saratae* am grössten und ist bei denselben der unter dem Wirbel gelegene vordere Theil des Schlossrandes sanft nach abwärts gerichtet, während bei mehr ungleichseitigen Individuen der vordere Schlossrand steil vom Wirbel nach abwärts abbiegt und der hintere Schossrand fast geradlinig ist.

Mit dem Alter nimmt die Ähnlichkeit zu *Unio Saratae* merklich ab, zumal durch den Ventralsinus eine ganz eigenthümliche Gestalt der Schale bedingt wird. Der untere Schalenrand wird fast geradlinig, der hintere Schlossrand aber bogenförmig.

Der Wirbel zeigt bei *Unio psilodontum* sowohl in der Jugend, als auch im Alter, eine mehr zugespitzte, dreieckige und dabei abgeplattete Gestalt und ist zumeist etwas weiter nach vorne gerückt (direct über dem Cardinalzahn der rechten Klappe), als bei *Unio Saratae* (hinter diesem Zahn). Der Schlossrrand tritt mit dem Hinterrand nicht winkelig zusammen, wie bei *Unio Saratae.*

Unio prominulus Sabba hat niedrigere und trotzdem weniger nach vorne gerückte Wirbel, als *Unio psilodontum.* Offenbar ist *Unio prominulus* mit *Unio Sturdzae* und nicht mit *Unio psilodontum* verwandt.

Unio Sturdzae ist von *Unio psilodontum* auf den ersten Blick durch geradlinigen Schlossrand unterscheidbar.

Von *Unio Bielzi* FUCHS (non *Unio Bielzi* CZEK. vergl. oben p. 220) unterscheidet sich unsere Form durch mehr dreieckige Gestalt der Schale, durch die abweichende Lage des Ventralsinus und durch die grosse Breite des flachen Rückens, welcher dem Kiel anderer Arten entspricht.

Unio Stoliczkai NEUM. ist ebenfalls nur oberflächlich ähnlich. Der Vergleich dieser Art mit unseren Exemplaren von *Unio psilodontum* ergab, dass diese letzteren stets mehr in die Länge gezogen sind, wobei der Wirbel stets bei *Unio psilodontum* niedriger ist. Anstatt der «zwei schwachen von der Wirbelgegend gegen die hintere Ecke verlaufenden Kiele» (NEUMAYR l. c.) besitzt unsere Form *stets einen* einzigen breiten, stumpfen, trotzdem aber scharf ausgeprägten Kiel, welchem der breite abgerundete Vorsprung des hinteren Schalenrandes entspricht (1). Viel wichtiger ist das folgende Merkmal. Bei ausgewachsenen Individuen von *Unio psilodontum* befindet sich vor dem besagten Vorsprung eine seichte Ausbuchtung des ventralen Schalenrandes, welche in dem hingenen regelmässig abgerundeten Schalenrand von *Unio Stoliczkai* gar kein Analogen findet und welche, wie die Übergangsformen zu *Unio Craioviensis* lehren, statt dessen den sehr engen Anschluss an diese Art vermittelt.

In allen diesen Merkmalen stimmen unsere Exemplare so volkommen mit den Abbildungen von *Unio Stoliczkai* SABBA (non Neumayr), dass an der Identität beider Formen nicht zu zweifeln ist.

Von PENECKE wird *Unio Stoliczkai* NEUM. auf die geologisch älteren Formen *Unio Hoernesi* PENECKE und *Bittneri* PENECKE zurückgeführt. Die vorerwähnten Trennungsmerkmale zwischen *Unio Stoliczkai* und *psilodontum* erweisen sich nun zugleich als constante Gruppenmerkmale zweier Formenreihen, jener von *Unio sabatavus* TEIS. und jener von *Unio Hoernesi* PENECKE.

Trotzdem kann *anscheinend* nicht die Rede davon sein, als ob es sich hier um parallele Formengruppen (I *Unio psilodontum*—*Craioviensis*, II *Unio Hoernesi*—*Stoliczkai*) im wahren Sinne des Wortes handeln würde (vergl. den Stammbau der Unio-Arten bei PENECKE l. c. 1884, p. 100). Wenigstens ist es Thatsache, dass einerseits *Unio Craioviensis* mit *Unio psilodontum* durch Übergänge verknüpft ist, andererseits aber *Unio Craioviensis*, anstatt mit irgend einem Verwandten

(1) Auch auf den Abbildungen von SABBA STEFANESCU (l. c. Tab. I. Fig. 9—10) ist nur ein einziger breiter Kiel zu sehen. Wenn von dem Autor trotzdem von zwei Kielen (l. c. p. 34) Erwähnung gethan wird, scheint es sich um die Radialsculptur zu handeln, welche auf dem vom Kiele zum hinteren Schlossrand abfallenden Schalentheil bei verschiedenen Unionen-Arten zu erscheinen pflegt und welche regelrecht nur sehr wenig deutlich hervortritt.

von *Unio Stoliczkai* vergleichbar zu sein, vielmehr zu *Unio pannonicus* NEUMAYR (l. c. 1875. Tab. III. Fip. 10) täuschende oberflächliche Ähnlichkeit verrathet. Die letztere Art wird aber von PENECKE einer ganz anderen Mutationsreihe zugewiesen (jener des *Unio Neumayri* PENECKE). Allerdings hat hingegen NEUMAYR selbst (l. c. p. 30) *Unio Stoliczkai* als in der That mit *Unio pannonicus* nächst verwandt bezeichnet, was sehr auffällig ist.

Vorkommen. *Unio psilodontum* ist in dacischen Bifarcinaten-Schichten am Piscu Gemeni in Val. Strâmba bei Petrari (Dâmboviţa) sehr häufig, wo diese Art von *Unio Rumanus, Vivipara tumida* und *V. Popescui* begleitet wird. Je ein Exemplar wurde in Băneşti bei Câmpina (Psilodon-Schichten) und bei Floresti (zusammen mit *Unio Slanicensis* und *Vivipara bifarcinata* BIELZ) gesammelt (dacische Stufe).

SABBA STEFANESCU fürt diese Art aus seinen «oberen pontischen» Schichten von Seciuri (Gorjiu) an.

Unio Stefanescui TOURN.

1879. *Unio Stefanescui* TOURNOUËR. Journal de Conchyliologie, 1879, p. 262.
1881. *Uuio Stefanescui* PORUMBARU, Étude géol des environs de Craiova, Paris 1881 p. 22. Tab. V. Fig. 1—7.
1896. *Unio (Quadrula) Stefanescui* TOURNOUËR, SABBA STEFANESCU: Terrains tertiaires de Roumanie. Mémoires Société geol.. de France, t. VI, nr. 15 1896, p. 43. Tab. IV. Fig. 1—2.

Es ist dies eine mit *Unio Slanicensis* durch Übergänge verknüpfte Abart, welche durch doppelt flacher gewölbte und bei weitem mehr dicke Schale, durch bogenförmigen hinteren Schlossrand, durch stark aus dem Schalenumriss sich abhebendes unteres Ende des Kieles und durch mehr nach vorne gerückten sowie mehr reducirten Wirbel sich auszeichnet.

Bezüglich der allgemeinen Gestalt der Schale erinnert *Unio Stefanescui* auch an die geologisch jüngere verzierte Form *Unio clivosus* BRUS. (Exemplar aus Bucovăţ, col. FUCHS, im naturhistorischen Hofmuseum in Wien). Vielleicht ist es ein Nachkome von *Unio Stefanescui* unter den verzierten Unionen.

Unio Stefanescui liegt mir in einem einzigen Exemplare vor, welches auf dem Berg Muscelu bei Tătaru (Prahova), zusammen mit *Unio Slanicensis* und *Unio Slanicensis* m. f. *Stefanescui*, in dacischen Bifarcinaten-Schichten, gefunden wurde.

Unio Craioviensis TOURNOUËR.

Tab. IV, fig. 3.

Übergänge zu *Unio Slanicensis* (Tab. III. Fig. 7 und Tab. V. Fig. 6.), zu *Unio psilodontum* (Tab. III. Fig. 6 und Tab. IV. Fig. 2) und zu *Unio recurvus* (Tab. IV. Fig. 4 und Tab. V. Fig. 4).

an *Unio pannonicus* NEUM. und PAUL, Congerien und Paludinen-Schichten Slavoniens. Abh. geol. B.-A. 1875. Tab. III. Fig. 10,

1880. *Unio Craioviensis* TOURNOUËR, Journal de Conchyliologie 1880 p. 97.

1881. *Unio Craioviensis* PORUMBARU, Etude géol des environs de Craiova. Paris 1881. p. 20. Tab. IV. Fig. 1—3.

1883. *Unio Rosseti* COBALCESCU, Memoriile geol. ale Școalei militare din Iași, Bucuresci 1883,p. 113. Tab. VI. Fig. 4.

1896. *Psilunio Craioviensis* SABBA STEFANESCU, Études terr. tert. Roumanie. Mém. Soc. géol. de France Paris 1896, p. 45. Tab. IV. Fig, 3—5.

Die Schale ist stark ungleichseitig. Vom Wirbel zum Hinterrand verläuft eine stumpfe Kante, welcher eine winkelige, abgerundete Biegung des Schalenrandes entspricht und welche von vorne und von rückwärts von je einer deutlichen, wenn auch seichten Furche begleitet ist. Der vorderen Furche entspricht ein seichter, nur selten kaum unterscheidbarer Ventralsinus. Diese Furche ist nicht blos gegen dem Ventralrand hin, sondern auch auf dem Wirbel deutlich entwickelt. Der Hinterrand der Schale ist nach Art eines breiten Bogens abgestutzt, übergeht aber ganz unmerklich in den Schlossrand, ohne dass zwischen beiden jener winkelige Vorsprung des Schalenrandes bemerkbar wäre, welche für die Gruppe des *Unio novorossicus-Saratae-transcarpaticus* bezeichnend ist. Schloss wie bei *Unio Slanicensis*. Der Cardinalzahn der rechten Klappe zumeist zweiteilig.

Unio Craioviensis ist mit *Unio Slanicensis* einerseits, hingegen mit *Unio recurvus* SABBA und mit *Unio psilodontum* andererseits durch Übergänge verknüpft und steht namentlich hinsichtlich des Grades der Ungleichseitigkeit der Schale genau in der Mitte zwischen den beiden ersteren Arten. An *Unio Slanicensis* erinnert uns *Unio Craioviensis* durch den allgemeinen Habitus der Schale, hingegen an *Unio recurvus* durch die kräftige Ausbildung der bis auf die Wirbelspitze hinauflaufenden mittleren Furche und des Ventralsinus. Das letztere Merkmal, d. h. das Übergreifen der Ventralfurche auf das Jugendstadium, stellt gleichzeitig den Unterschied gegenüber *Unio psilodontum* dar, mit welcher Art *Unio Craioviensis* var. (Tab. III. Fig. 6. und Tab. IV. Fig. 2.) hingegen bezüglich des Grades der Ungleichseitigkeit der Schale fast übereinstimmt. Es repräsentiren diese vier Arten ein Bündel nächst verwandter Formen, welche unter einander geologisch gleichaltrig sind.

Die täuschend ähnliche slavonische Form *Unio pannonicus* Neum. unterscheidet sich von *Unio Craioviensis* vor Allem dadurch, dass der Ventralsinus bei der ersteren «auf die Mitte» (Neumayr l. c.) des unteren Schalenrandes entfällt, hingegen bei *Unio Craioviensis* etwas mehr nach rückwärts sich befindet. Tatsächliche Verwandtschaft ist vor Allem darum ausgeschlossen, weil *Unio Craioviensis* einerseits und *Unio pannonicus* andererseits mit verschiedenen unter einander nicht vergleichbaren Arten durch Übergänge verschnüpft sind. Es sind dies zwei im Ganzen leicht trennbare, bis zu einem gewissen Grade stellvertretende, jedoch blos convergirende Formenkreise. Höchstens müsste *Unio pannonicus* und *Craioviensis* an den gemeinsamen Stammtypus dieser beiden Formenkreise sich anschliessen, eine Frage, für deren Entscheidung mir gar keine Anhaltspunkte vorliegen.

Vorkommen. Unsere zahlreichen Exemplare stammen aus den dacischen Unionen-Schichten von Beceni, wo auch Cobalcescu die Originalien für die zweifellos synonime Form *Unio Rosseti* sammelte. Bekanntlich steigt diese Art in die levantinische Stufe hinauf (Craiova)

Unio m. f. **Craioviensis** Tourn. — **recurvus** Sabba.

Tab. V. Fig. 4.

Diese Form erinnert an Unio recurvus durch die längliche Gestalt der Schale, hingegen an *Unio Craioviensis* durch die zwei ziemlich starken Furchen zu beiden Seiten des Kieles, sowie durch die Position und die relative Höhe des Wirbels über dem Schlossrand.

Als ähnlich, wenn auch leicht unterscheidbar, ist *Unio biplicatus* Bielz erwähnenswert (Exemplar aus Creţesti bei Craiova im naturhistorischen Hofmuseum in Wien). Es ist dies eine mit concentriscen Falten und Querrunzeln verzierte Form, welche zweimal stärker aufgeblasene Schale hat. Trotzdem stimmt die äussere Gestalt der Schale mit *Unio Craioviensis-recurvus* überein. Es trägt dazu der Umstand bei, dass die letztere Form durch einen recht deutlichen Ventralsinus und durch etwas flügelartig verbreiterte Hinterseite ausgezeichnet ist. Als wichtiger Unterschied fällt es auf, dass bei *Unio biplicatus* die vom Wirbel zum Hinterrand verlaufende Furche nicht blos von rückwärts, wie bei der Gruppe des *Unio Craioviensis*, sondern auch von vorne durch eine Kante eingefasst ist. Statt der letzteren ist bei *Unio Craioviensis-recurvus* nur ein breiter Rücken vorhanden.

Vorkommen. Dacische Bifarcinaten-Schichten, in Begleitung von *Unio Craioviensis* und *recurvus*. Berg Crucea Coroi bei Sărata Monteoru. Beceni (Buzău).

Unio recurvus Sabba.

Tab. V. Fig. 1, 2, 3 und 5.

Psilunio recurvus Sabba Stefanescu l. c. 1896. p. 46. Tab. IV. Fig. 6–9.

Die Schale von *Unio recurvus* ist noch mehr länglich eiförmig, als jene von *Unio Craioviensis.* Die grösste Breite entfällt hinter dem Wirbel, nicht auf denselben, wie es bei allen verwandten Formen der Fall ist. Der Wirbel ist weiter nach vorne gerückt und ragt weniger aus dem Schalenumriss heraus, als bei *Unio Craioviensis.*

Die den Kiel von vorne begleitende Furche ist viel seichter und der Kiel selbst viel flacher und breiter, als bei *Unio Craioviensis.* Dabei fällt die Hinterseite, namentlich gegen den Wirbel hin, sanfter vom Kiele ab, als bei *Unio Craioviensis.*

Dieser graduelle Unterschied in der Ausbildung des Kieles und der Hinterseite ist ganz derselbe, wie der Unterschied zwischen *Unio Saratae* und *transcarpaticus.* Auf diese Weise offenbart sich die bei verschiedenen Formenreihen übereinstimmende Tendenz zur Abflachung der Schale.

Vor dem Wirbel befindet sich eine scharf begrenzte Lunula. Die rechte Klappe hat blos einen einzigen Cardinalzahn.

Diese den dacischen Bifarcinaten-Schichten eigenthümliche Form pflegt sich in Begleitung der vorigen Art vorzufinden.

Das in Fig. 5 abgebildete Exemplar schliesst sich an *Unio m. f. Craioviensis-recurvus* an, indem dasselbe weniger ungleichseitig ist, als die typische Form von *Unio recurvus* (Fig. 1, 2, 3).

Über die Beziehungen zu *Unio subrecurvus* ist die Beschreibung der letzteren Form nachzuschlagen.

Die verglichenen slavonischen Exemplare von *Unio Stoliczkai* Neum. haben stärkere concentrische Sculptur und keine scharf begrenzte Lunula. Manche Exemplare sehen aber auf den ersten Blick so aus, als ob sie fast identisch mit unserer Form wären (z. B. Exemplare von *Unio Stoliczkai* Neum. aus Sibinj in West-Slavonien im naturhistorischen Hofmuseum in Wien). Es ist dies offenbar nur Convergenz. Auf Verwandschaft beruht statt dessen die Ähnlichkeit zwischen *Unio recurvus* und *Unio psilodontum.* Bei der letzteren Art ist die den Kiel von vorne begleitende Furche bis auf den Wirbel hinauf zu verfolgen. Ausserdem ist *Unio psilodontum* mehr grosswüchsig, als *Unio recurvus.* Der dem unteren Kielende entsprehende Hinterrand der Schale springt bei *Unio psilodontum* merklich weiter aus dem Schalenumriss heraus, als bei *Unio recurvus.*

Wie bereits Sabba Stefanescu erwähnt, ist auch *Unio excentricus* Brus. mit *Unio recurvus* zu vergleichen.

Vorkommen. Bifarcinaten-Facies der dacischen Stufe am Berg Crucea Coroi bei Sărata-Monteoru; so auch in Beceni (Buzău) in den dacischen Unionen-Schichten. Levantinische Stufe in der getischen Provinz des Tertiärs.

II

Die Mutationsreihe des Unio novorossicus SINZOW.

Schale oval bis fast schief elliptisch, nach rückwärts niemals keilförmig verschmälert. Schief abgestutzte, nicht concave und relativ sehr breite Hinterseite der Schale mit weit vorspringendem, deutlichem, wenn auch stumpfem Winkel an der Grenze zwische dem Schloss- und dem Hinterrand. Der die Hinterseite von vorne abgrenzende Kiel bei geologisch älteren Vertretern der Gruppe relativ sehr scharf markirt. Dabei die Schale zu beiden Seiten des Kieles abgeplattet, niemals aber concav, wie bei anderen Formenreihen glatter Unionen.

Bogenförmiger Schlossenrand. Der höchste Punkt dieses Bogens liegt hinter dem Wirbel. Rechte Schale hat nur einen einzigen Cardinalzahn.

Es ist dies eine an der Aussenseite der Karpaten und in Südost-Europa überhaupt weitverbreitete Mutationsreihe, welche die maeotischen, pontischen, dacischen und levantinischen Schichten umfasst. Es gehören hieher:

Unio novorossicus SINZ. Maeoticum. Mässig ungleichseitig. Wirbel ziemlich hoch. Kiel deutlich.

Unio Saratae TEIS. Dacische Bifarcinaten-Schichten, vielleicht aber auch in pontischen Congerien-Schichten. Stark ungleichseitig. Wirbel mässig hoch. Kiel deutlich.

Unio transcarpaticus TEIS. Levantinische Unionen-Schichten. Stark ungleichseitig, Wirbel sehr niedrig, Kiel fast unsichtbar.

Unio procumbens FUCHS. Untere levantinische Schichten mit verzierten Unionen bei Pleșcoi (Buzău) und Cândesti. Mittlere Schichten mit verzierten Unionen in der getischen Provinz des Tertiärs nach FUCHS und SABBA STEFANESCU (vergl. unten Tab. VIII. Fig. 3).

Ohne Wirbel, ohne Kiel. Schale glatt, wie bei den vorigen Formen.

Unio Davilai POR. Levantinische Stufe und zwar mittlere Paludinen-Schichten der getischen Provinz nach Autoren. Durch Mediansinus von voriger Form verschieden.

Unio Janinae TEIS. Verschiedene Horizonte der Schichten mit verzierten Unionen. Ohne Wirbel., ohne Kiel, aber mit Verzierungen

Unio Saratae nv. f.

Tab. VI. Fig. 1.

Die mässig dicke Schale ist mehr in die Länge gezogen, als bei *Unio novorossicus* SINZOW (1). Der Wirbel ist bei unseren Exemplaren nicht gerunzelt, sondern corrodirt, und befindet sich im vorderen Viertel oder Fünftel der Schalenlänge, anstatt fast im vorderen Drittel, wie bei *Unio novorossicus.*

Auch ist die Höhe des Wirbels über dem Schlossrand etwas geringer. Der Hinter- und der Oberrand der Schale verrathen das bezeichnende Gruppenmerkmal, indem sie unter einem stumpfen Winkel zusammentreten, welcher, ebensowie bei *Unio novorossicus,* aus dem Umriss der Schale deutlich sich abhebt. Eine scharf markirte, wenn auch stumpfe Kante verläuft vom Wirbel zum Hinterrand. Der zwischen dieser Kante und dem Schlossrand gelegene Hintertheil der Schale ist steiler gegen den Schlossrand geneigt, als bei der verwandten Form *Unio transcarpaticus.* Auch ist er, zumal gegen die Peripherie der Schale hin, gar nicht concav *(Unio radiatodentatus* SINZ), sondern eben, wie bei *Unio novorossicus* SINZ. Im Vergleich zu oberflächlich ähnlichen Formen aus Gruppe des *Unio Sturdzae* ist der Hintertheil der Schale merklich breiter.

Überaus undeutliche Radiallinien sind bei *Unio Saratae* einerseits in der Kielgegend, zwei an der Zahl, und andererseits auf der Vorderseite der Schale (3 bis 4) zu unterscheiden. Vergleichbar sind die an den SINZOW'schen Abbildungen von *Unio novorossicus* ersichtlichen Radiallinien. Solche Linien sind aber auch bei *Unio Craioviensis* und bei seinen Verwandten mitunter zu sehen und folglich von keiner systematischen Wichtigkeit.

Obwohl die rechte Klappe nur einen einzigen Cardinalzahn hat ebensowie es bei der Gruppe von *Unio Craioviensis (Psilunio* SABBA) der Fall ist, ist es leicht einzusehen, dass eine genetische Verbindung mit dieser Gruppe nicht angenommen werden darf.

Unio Sturdzae, sowie die slavonischen Formen *Unio Partschi* PENECKE und *Unio subthalassinus* PENECKE erinnern an *Unio Saratae* durch den allgemeinen Habitus der Schale und durch den Grad der Rückbildung des Wirbels, können aber durch merklich schmälere, keilförmige und dabei abgerundete, *nicht abgestuzte* Hinterseite leicht unterschieden werden. Der Schlossrand ist übrigens bei Unio Sturdzae oft

(1) SINZOW: Beschreibung einiger neogenen Versteinerungen, welche in den Gouvernements von Cherson und Bessarabien aufgefunden wurden. Memoires d. l. Soc. de Naturalistes de la Nouvelle Russie. Odessa, tom. XXI 1897, p. 63. Tab. III. Fig. 6–9.

fast geradlinig und übergeht ganz unmerklich in den Hinterrand. Erst, wo der letztere seinerseits in den Ventralrand übergeht, ist bei manchen Individuen von *Unio Sturdzae* eine leichte stumpfwinkelige Biegung des Schalenrandes angedeutet, welche dem ventralen Kielende entspricht.

Minder wichtig ist es, dass der Wirbel bei *Unio Sturdzae* zumeist etwas weniger nach vorne gerückt ist, als bei *Unio Saratae*, zumal das Vorrücken und die Reduction des Wirbels zu Erscheinungen des morphologischen Parallelismus gehört, welche bei *verschiedenen* Formenreihen sich einstellen.

Im Ganzen ist *Unio Saratae* als eine höchst wahrscheinlich an die maeotische Form *Unio novorossicus* sich anschliessende, jedoch geologisch jüngere Form zu betrachten. Unio atavus PARTSCH ist mit dieser Formengruppe gar nicht verwandt.

Vorkommen. *Unio Saratae* kommt in der Bifarcinaten-Facies der oberen dacischen Stufe am Berg Crucea-Coroi bei Sărata-Monteoru (Buzău) häufig vor. In Begleitung von *Unio Saratae* erscheint dortselbst die convergirende Form *Unio Sturdzae* in grosser Anzahl von Individuen. Ferner wurde *Unio Saratae* in der Gegend von Cânesti (Ditr. Buzău), am Weg nach Valea Verde gesammelt. Im Nordwesten von Cândeşti (bei Berca) zusammen mit *Melanopsis Sandbergeri* NEUM. var. *Rumana* TOURN., nahe im Liegenden der levantinischen Etage, welche hier mit *Unio procumbens* FUCHS, *Vivipara bifarcinata* BIELZ, *pannonica* NEUM. (zahlreich) und aff. *transitoria* SABBA anhebt.

Unio transcarpaticus nv. f.

F. typ. Tab. VI. Fig. 3.
Übergangsform zu *Unio procumbens* FUCHS: Tab. VI. Fig. 2.

1897. *Unio Partschi* SINZOW. l. c. p. 70. Tab. III, fig. 10—11.
(non *Unio Partschi* PENECKE).

Der Wirbel tritt aus dem Umrisse der Schale noch merklich weniger heraus, als bei *Unio Saratae*. Die Hinterseite zeigt die charakteristische Abstutzung. Die vom Wirbel zum Hinterrand verlaufende Kante ist bei dieser Art bereits in einen breiten, genau abgerundeten Rücken umgeformt, welcher noch bei typischen Vertretern dieser Art deutlich unterscheidbar ist, bis er schliesslich bei den Übergangsformen zu der innerhalb dieser Formenreiche nächstfolgenden Mutation *Unio procumbens* FUCHS ganz verschwindet (Tab. VIII. Fig. 3). Dabei wird der zwischen dieser Kante und dem Schlossrand gelegene hintere Schalentheil bereits bei *Unio transcarpaticus* und noch mehr bei *Unio procumbens* leicht convex, so

dass er, in der Richtung zum Schlossrand, sanfter abfällt, als bei *Unio novorossicus* und *Saratae*.

Auf diese Weise ergibt es sich aus dem Vergleich unserer Exemplare von *Unio transcarpaticus* mit *Unio procumbens*, dass die zweite Form der unmittelbarste Nachkomme von *Unio transcarpaticus* sei.

Unsere Exemplare von *Unio transcarpaticus* weisen nicht so stark in die Länge gezogene Schale, wie die von Sinzow als *Unio Partschi* abgebildete Form. In dieser Hinsicht steht *Unio transcarpaticus* in der Mitte zwischen *Unio Saratae* und der Sinzow'schen Form.

Der Vergleich unserer Exemplare von *Unio transcarpaticus* mit den hingegen von Penecke gegebenen Abbildungen seiner Art *Unio Partschi* lässt keinen Zweifel darüber aufkommen, dass *Unio Partschi* Penecke in Rumänien vielmehr in der Art *Unio Sturdzae* Cob. einen vicariirenden Vertreter besitzt. Das gemeinsame Merkmal von *Unio Partschi* und *Sturdzae* liegt in der Gestalt und Position des Kieles sowie in dem Verlauf der Anwachsstreifen, welche am Kiele fast winkelig nach rückwärts ausgezogen sind, entsprechend der nach rückwärts verschmälerten Gestalt der Schale. Obwohl diese Merkmale bis jetzt unbeachtet blieben, sind es dennoch Merkmale von zwei verschiedenen Mutationsreihen.

Bei *Unio transcarpaticus* und bei *Unio Saratae* ist der Kiel viel mehr entfernt von dem Schlossrand, als bei *Unio Partschi* und *subthalassinus* Penecke einerseits, sowie bei *Unio Sturdzae* andererseits. Daraus ergibt sich die grosse Steilheit der Hinterseite bei *Unio Partschi* und *subthalassinus* (Penecke l. c. Tab. XVII. Fig. 8 und Fig. 10 1.) sowie bei *Unio Sturdzae* (unten Tab. VII. Fig. 5 *a*, *b*). Damit hängt aber die bezeichnende nach rückwärts keilförmig verschmälerte Gestalt der ganzen Schale zusammen. Dem gegenüber ist die Schale bei *Unio transcarpaticus-procumbens* oval und zeigen die Anwachsstreifen einen schief elliptischen Verlauf, welcher durch den Kiel ganz unbeirrt bleibt.

In Bezug auf die Höhe des Wirbels über dem Schlossrand stimmt *Unio Partschi* Penecke nicht mit *Unio transcarpaticus*, sondern mit *Unio Saratae* überein. Trotz ihrer täuschenden gegenseitigen Ähnlichkeit sind auch diese beiden Formen an der Hand der vorbesprochenen Gruppenmerkmale des Kieles und der Hinterseite leicht trennbar.

Vorkommen. *Unio transcarpaticus* liegt mir aus der levantinischen Stufe von Moreni vor, wo diese Art in Begleitung von verzierten Unionen aus der Verwandtschaft von *Unio Brandzae* Sabba und *Munieri* Sabba erscheint.

Unio Janinae nv. f. (1)

Tab. VI. Fig. 4.

1896. *Unio (Iridea) Beyrichi* SABA STEFANESCU, l. c. p. 35. Tab. I. Fig. 15—17.
Non. *Unio Beyrichi* NEUMAYR, l. c. 1875 p. 28. Tab. III. Fig. 2.
Non. *Unio Beyrichi* PENECKE, l. c. 1884 p. 94.

Est ist dies eine mit *Unio Beirychi* NEUM. und mit *Unio Zitteli* PENECKE vergleichbare, indessen mit *Unio Saratae* und *procumbens* verwandte Form, welche durch etwas abweichende Gestalt der Schale, bezw. aber durch das Fehlen eines Kieles von den beiden slavonischen Arten sich leicht unterscheidet.

Der Umriss des Schalenrandes ist bei *Unio Zitteli* eiförmig, wobei die Vorderseite der Schale breiter ist, als die Hinterseite.

Hingegen ist der Schalenumriss bei *Unio Beirychi* und bei *Unio Janinae* fast genau elliptisch und dabei bei der ersteren Form, ebensowie bei *Unio Zitteli* viel weniger verlängert, als bei *Unio Janinae.* Es stimmt in dieser Hinsicht *Unio Janinae* mit *Unio transcarpaticus-procumbens* genau überein.

Der Wirbel ist bei unserem Exemplar von *Unio Janinae* etwas mehr nach vorne gerückt, als bei *Unio Saratae* und dabei doppelt niedriger, als bei dieser Art., d. h. nur wenig höher, als bei *Unio transcarpaticus.*

Die flachen concentrischen Falten werden bei *Unio Janinae* von ebenso breiten, flachen Radialfalten gekreuzt, oder eigentlich in solche abgetheilt. Die concentrischen Falten sind zwei mal breiter, als ihre Zwischenfurchen. Doch spalten sich diese Falten gegen den vorderen Schalenrand hin, ganz unregelmässig, sei es zuerst in je zwei schmale Falten, sei es direckt in Bündel von zarten Anwachsstreifen.

Ein Kiel ist bei unserem Exemplar nur an der Wirbelspitze ganz schwach angedeutet, sonst aber gar nicht vorhanden. Die Kiellinie verliert sich, ebensowie bei *Unio transcarpaticus-procumbens,* indem der von derselben zum hinteren Schlossrand abfallende, abgeplattete Schalentheil nach und nach convex wird.

An der Stelle, wo bei *Unio Saratae* und *transcarpaticus* der Kiel sich befindet, sieht man das auch für *Unio Beyrichi* NEUM. und *Zitteli* PENECKE bezeichnende scharfwinkelige Zusammentreten radialer Wülste, welche von hier einerseits zum Ventralrand, andererseits aber zum

(1) Diese Artbezeichnung ist dem Vornamen meiner Gemahlin entlehnt.

Schlossrand verlaufen. Es ist dies ein auffälliges Sculpturmerkmal, welches aber zweifellos verschiedenen, zum Theil ***mit einander nicht verwandten*** Formen gemeinsam ist.

Die slavonischen Formen, welche eine derartige Sculptur zeigen *Unio Zitteli* und *Unio Beyrichi*, entfernen sich von *Unio Janinae* durch abweichende Gestalt des Schalenumrisses und durch etwas höhere Wirbel. Auch fällt es auf, dass bei *Unio Beyrichi* ein schwach erhabener Kiel (NEUMAYR l. c.) vom Wirbel bis zum hinteren Schalenrand verläuft. Dieser Kiel ist auch auf Abbildungen dieser Art deutlich unterscheidbar (NEUMAYR. l. c. Tab. III, Fig. 11. a). Ausserdem ist die Schale von *Unio Beyrichi* merklich weniger ungleichseitig, als bei *Unio Janinae*. Bei *Unio Beyrichi* springt der Wirbel weit aus dem Schalenumrisse heraus, hingegen bei *Unio Janinae* etwa ebenso wenig, wie bei *Unio transcarpaticus*. Jedenfalls sind die beiden Formen *Unio Janinae* und *Beyrichi* nicht mit einander identisch.

Unio Janinae ist zweifellos mit *Unio Saratae-transcarpaticus-procumbens* nächst verwandt, zumal somit auch die Lage des Wirbels und die äussere Gestalt der Schale genau mit *Unio transcarpaticus-procumbens* übereinstimmt.

Die Gestalt des allerdings nicht ganz gut erhaltenen Cardinalzahnes, der rechten Klappe sowie der ungekerbte hintere Leistenzahn dieser Klappe stimmen bei *Unio Janinae* mit *Unio Saratae* überein.

Vorkommen. Von *Unio Janinae* liegen uns nur einige gleichnamigen Klappen vor. Ein Exemplar fand sich in den Schichten mit verzierten Unionen in Pleşcoi bei Berca, zusammen mit *Unio cymatoides* BRUS., *Condai* PORB. (zahlreich), *procumbens* FUCHS und *Vivipara Wolfi* NEUM. (SchotterFacies der unteren levantinischen Stufe).

Ein Exemplar aus den «oberen Mergeln» von Creţeşti, coll. FUCHS im naturhistorischen Hofmuseum in Wien (oberer Horizont der rumänischen Paludinen-Schichten). Es scheint diese Art allen Horizonten der levantinishen Stufe der getischen Provinz gemeinsam zu sein (Laboratorul de Mineralogie in Bukarest, col. IONESCU-ARGETOAIA: Bâlta).

III.

Die Mutationsreihe des Unio Copernici TEIS.

Länglich eiförmige, gegen rückwärts keilförmig verschmälerte Schale mit geradlinigem oder fast geradlinigem Schlossrand, mit fast rechtwinkelig mit demselben zusammentretendem Vorderrand. Kein Kiel auf der Hinterseite, oder aber statt desselben eine schwach angedeutete stumpfe Kante, welche vom Wirbel zum Hinterrand verläuft. An dieser Kante, oder aber, wenn sie fehlt, an der ihr entsprechenden Stelle sind die An-

wachsstreifen nach Art eines schmalen abgerundeten Winkels nach rückwärts ausgezogen. Diese Biegungsstelle der Anwachsstreifen, bezw. die Kante, sind merklich weniger vom hinteren Schlossrand entfernt, als es bei der Formenreihe des *Unio novorossicus* der Fall ist.

Der zwischen der Kante und dem hinteren Schlossrand gelegene Theil der Schale ist demgemäss relativ schmal und steil und dabei concav oder convex, also nicht eben, sanft und verhältnismässig breit, wie bei der Formenreihe des *Unio novorossicus*. Ein gekerbter Hauptzahn und ein Leistenzahn in der rechten Klappe, hingegen zwei Hauptzähne und zwei Leistenzähne in der linken Klappe.

Zu dieser Formenreihe sind zu zählen:

Unio Copernici nv. f., wahrscheinlich aus maeotischen Schichten. Grosswüchsige, mässig in die Länge gezogene, dünne Schale, ohne Kiel. Wirbel mässig hoch, gerunzelt. Schlossrand fast gerade.

Unio Rumanus Cob. Dacische Stufe. Gross- oder kleinwüchsig. Sehr stark in die Länge gezogene Schale, mit Kiel. Wirbel sehr reducirt, corrodirt. Schlossrand geradlinig.

Unio Sturdzae Cob. Dacische Stufe. Mittelgrosse, relativ wenig n die Länge gezogene Schale, mit Kiel. Wirbel und Schlossrand wie bei der vorigen Form.

Unio prominulus Sabba. Dacische Stufe und mittlere Schichten mit verzierten Unionen. Kleinwüchsig, noch weniger in die Länge gezogen, gekielt. Wirbel noch mehr reducirt. Schlossrand bogenförmig. Es ist noch nicht endgiltig entschieden, ob *Unio prominulus* an *Unio Sturdzae* oder aber an *Unio Craioviensis* sich anschliesst.

Unio Copernici nv. f.

Tab. VI, Fig. 5–6.

Diese grosswüchsige, ziemlich dünnschalige Form schliesst sich durch ihre Gesammtgestalt an die bekannte Art *Unio Sturdzae* Cob. an. Eine von Wirbel zum Hinterrand verlaufende Kante ist zwar nicht angedeutet, doch weist der Verlauf der Anwachsstreifen darauf hin, dass die Hinterseite ebensowie bei *Unio Rumanus* Tourn. und *Sturdzae* Cob. keilförmig verschmälert ist. Die Stelle, an welcher die Anwachsstreifen keilförmig ausgezogen sind, befindet sich ebenso nahe am hinteren Schlossrand, wie bei *Unio Rumanus* Tourn. Der hintere Theil der Schlosslinie ist gerade, der vordere aber ganz unmerklich von dieser Linie nach abwärts abgelenkt. Auf dem Wirbel sieht man sechs stumpfe, stachelartige Warzen, welche zu zwei radialen Reihen angeordnet sind. Die mir in zwei Exemplaren vorliegende rechte Klappe hat nur einen einzigen schmalen gekerbten Cardinalzahn, welcher dem Schalenrand parallel ist.

Im Hinblick auf die vorbesprochenen Merkmale ist die Verwandtschaft mit *Unio Rumanus-Sturdzae* kaum zu bezweifeln. Der Unterschied gegenüber diesen geologisch jüngeren Formen beruht darauf, dass *Unio Copernici* einen höheren, stärker eingerollten, nicht corrodirten Wirbel hat und dass die Schale etwas mehr aufgeblasen und weniger abgeflacht ist. Der Unterschied bezüglich des Grades der Ungleichseitigkeit der Schale ist dabei ein kaum bemerkbarer. Im Ganzen ist an der Hand des gegebenen Vergleichsmateriales das Verhältniss von *Unio Copernici* zu der verwandten Formengruppe von *Unio Rumanus-Sturdzae* einerseits, und zu den oberflächlich ähnlichen Vertretern der parallelen Formenreihe von *Unio subatavus* so genau praecisirbar, dass ich nicht anstehe, unsere für die Systematik sehr wichtige Form nomenclatorisch zu fixiren, wenn auch keines von den mir vorliegenden Exemplaren vollkommen erhalten ist. Vollständige Exemplare sind eben bei allen maeotischen, stets *relativ zartschaligen* Unionen, zumal wenn sie in losen Sandschichten begraben sind, eine überaus grosse Seltenheit.

Ein täuschend ähnliches Parallelglied aus der Formenreihe des *Unio subatavus* wird durch die gleichnamige Art repräsentirt.

Der Hauptunterschied gegenüber *Unio subatavus* liegt in jenen Merkmalen, welche *Unio Copernici* mit *Unio Rumanus-Sturdzae* gemeinsam hat. Dabei ist es sehr wichtig, dass *bei Unio Copernici gar kein vom Wirbel zum Hinterrand verlaufender Kiel vorhanden ist.* Zwischen der Linie, welche die Wirbelspitze mit dem Grenzpunkte des unteren und des hinteren Schalenrandes verbindet, und dem hinteren Schlossrand ist die Schale nicht concav, wie bei *Unio subatavus*, sondern *regelmässig convex gerundet.*

Ansserdem ist der Wirbel bei *Unio Copernici* doppelt niedriger und weniger aufgeblasen, als bei *Unio subatavus.*

Von slavonischen Formen scheint mit *Unio Copernici* vor Allem *Unio Kukjlevici* BRUS. vergleichbar zu sein.

Vorkommen. Dorf Magura bei Berca. Wahrscheinlich aus maeotischen Schichten.

Unio Rumanus TOURN.

Tab. VII. Fig. 1--4.

1879. *Unio Rumanus* TOURNOUËR l. c. p. 263.
1883. *Unio Rumanus* COBALCESCU l. c. p. 109. Tab. V. Fig. 1.
1886. *Unio Rumanus* var. *Berbestiensis* FONTANNES: Faune terr. néog. Roumanie. Achives Muséum Hist. nat. Lyon T. IV. p. 351. Tab. 27. Fig. 10–12.
1896. *Limnium Rumanum* SABBA STEFANESCU l. c. p. 48. Tab. IV. Fig. 10–13.

Bei der von uns abgebildeten Abart ist der Wirbel nicht so weit nach vorne vorgeschoben, wie bei der typischen Form. Gleichzeitig ist

die Hinterseite der Schale nicht verschmälert, wie bei *Unio Rumanus* f. typ., sondern so breit, wie die Vorderseite.

Der Schlossrand ist fast dem Ventralrand parallel und tritt mit dem Hinterrand mehr oder weniger deutlich winkelig zusammen. Schloss wie bei der typischen Form.

Es ist dies eine von den zahlreichen, z. Th. bekannten Abarten von *Unio Rumanus,* welche schwer unterscheidbar sind, vor Allem aber keine stratigraphische Bedeutung haben, wesshalb ich dieser Form keinen besonderen Namen beilege,

Bei dem Tab. VII. Fig. 2 abgebildeten Exemplar sind zwei radiale vom Wirbel zum Hinterrand verlaufende Furchen zu unterscheiden. Davon ist die untere schärfer ausgeprägt. Es scheint dies eine individuelle Abnormität zu sein.

Vorkommen. Unsere Abart kommt, ebensowie die typişche Form in der dacischen Stufe vor. Als Begleiter unserer Varietät sind aus Policiori zu nennen: *Prosodacna Porumbari* Cob. sq., *Berti* Cob. sp. und *Euphrosinae* Cob. sp. sowie *Vivipara Rumana* und *Popescui,* hingegen aus Beceni: *Unio Rumanus* Tourn. f. typ. *Sturdzae* Cob., *Craioviensis* Tourn., *Prosodacna Porumbari* Cob. sp., *Berti* Cob. sp., *Sturi* Cob. sp., *Stylodacna Heberti* Cob. sp. und *Vivipara bifarcinata* Bielz.

Unio Rumanus f. typ. (lose liegend): Val. Vlaicului bei Cislău. In den dacischen Bifarcinaten-Schichten am Piscu Gemeni in Val. Strâmba bei Petrari (Dâmboviţa) wird diese Form durch *Unio psilodontum*, *Vivipara tumida* Sabba und *Popescui* Cob. begleitet.

Unio Sturdzae Cob.
Unio Sturdzae Cob. var. **acutus** Cob.

Tab. VII. Fig. 5—6.

An *Unio Partschi* Penecke l. c. 1884 p. 95. Tab. XVII. Fig. 6—8.
1883. *Unio Sturdzae* Cobalcescu l. c. p. 111. Tab. V. Fig. 2.
1883. *Unio Kitzui* Cobalcescu l. c. p. 110. Tab. VI. Fig. 2.
1883. *Unio acutus* Cobalcescu l. c. p. 109. Tab. V. Fig. 3.

Unio Sturdzae ist eine mittelgrosse, sehr ungleichseitige Form mit verschmälerter Hinterseite und zumeist kaum unterscheidbarem Kiel, mit sehr wenig aus dem Schalenumriss hervorspringendem corrodirtem Wirbel.

Der eiförmige Schalenumriss ist bei *Unio Sturdzae,* ebensowie bei *Unio Rumanus* Tourn., mit fast geradlinigem, hingegen bei der oberflächlich ähnlichen Form *Unio subrecurvus* mit bogenförmigem Schlossrand gepaart.

Unio subrecurvus Teis. hat übrigens einen bei weitem mehr

aufgeblasenen und höheren sowie gegen vorne vorgeschobenen, gerunzelten Wirbel, welcher die Trennung beider Formen auf den ersten Blick gestattet.

Viel leichter, als mit *Unio subrecurvus,* ist unsere Form mit *Unio Saratae* Teiss. zu verwechseln, zumal hier der Grad der Entwickelung des Wirbels und seine Lage übereinstimmen. Dass aber gerade auch in diesem Fall blos eine oberflächliche Ähnlichkeit vorliegt, ergibt sich aus den Charakteren, welche als Gruppenmerkmale beider Mutationsreihen gelten müssen, worüber die Beschreibung von *Unio Saratae* und von *Unio subcarpaticus* zu vergleichen ist.

Überaus ähnlich mit *Unio Sturdzae* ist die slavonische Art *Unio Partschi* Penecke, wie dies bereits bei der Beschreibung von *Unio transcarpaticus* festgestellt wurde. Bei *Unio Sturdzae* ist der vordere Schlossrand in geradliniger Verlängerung des hinteren gelegen, wie bei *Unio Partschi* Penecke l. c. Tab. XVII. Fig. 7. — Der Wirbel ist bei *Unio Sturdzae* nicht gerunzelt; die Wirbelspitze aber corrodirt. Ob in der Gestaltungsweise des Kieles und der Hinterseite ein Unterschied besteht, könnte erst durch Vergleich von wohlerhaltenen Exemplaren der slavonischen Form entschieden werden. Der Bau des Schlosses ist bei beiden in Rede stehenden Arten identisch.

Die drei von Cobalcescu beschriebenen Formen *Unio Sturdzae Chitzui* und *acutus* (und ausserdem *Unio Orescui* Cob.?) stehen einander so nahe, dass eine Trennung derselben an der Hand zahlreicher Exemplare undurchführbar ist. Höchstens könnte vielleicht *Unio acutus* Cob. als eine Abart von *Unio Sturdzae* Geltung haben. Zu *Unio acutus* Cob. (l. c. Tab. V. Fig. 3) würden Individuen mit (?) geradlinigem Ventralrand und mit sehr verlängerter nach hinten stark verschmälerter Schale gehören. Oberflächlich ähnlich wären vor Allem gewisse abnorme Individuen von *Unio recurvus* Sabba, welche analoge Merkmale der äusseren Gestalt der Schale verrathen, indessen durch die vom Ventralsinus bis auf den Wirbel verlaufende Furche leicht trennbar sind (Tab. V. Fig. 5). Die von Cobalcescu als Meikmal von *Unio acutus* erwähnte tiefe Lunula kommt offenbar nicht bei allen Individuen vor.

Unio Sturdzae ist ausserdem mit *Unio Rakovacianus* Brus. (l. c.) vergleichbar, welche Form von Brusina aus Sibinj beschrieben wurde. (1)

Unio Sturdzae, Kitzui, acutus und *Orescui* wurden von Cobalcescu aus Beceni am Slanic (District Buzău) beschrieben, von wo auch meine zahlreichen schön erhaltenen Exemplare stammen.

In der im naturhistorischen Hofmuseum in Wien deponirten von

(1) Brusina : Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Croatien, Slavonien, Agram (1874, p. 115. Tab. VII. Fig. 3—4). Vergl. auch Brusina: Jconagraphia Moll. foss. tert. Hungariae etc. Agram 1902. Tab. XXIII. Fig. 4—6.

Fuchs aus Rumänien gebrachten Sammlung ist diese Form, ausser aus Bucovaţi, auch noch aus Boteni bei Câmpulung vertreten.

Vorkommen. *Unio Sturdzae* und *acutus* kommen in Begleitung von *Unio Rumanus* in den Unionen-Schichten der dacischen Stufe in Beceni oft vor. In Gura Ocniţei wurde *Unio Sturdzae* neben *Unio Slanicensis* Teis. und *Vivapara bifarcinata* Bielz. auf Schachthalden gesammelt. *Unio Sturdzae* kommt auch in der levantinischen Stufe vor (Lab. d. Miner. Bukarest col. Ionescu-Argetoaia: Bâlta).

Unio prominulus Sabba.

Unio prominulus Sabba Stefanescu Memoriu relativ la geologia judeţului Doljiu. Annuarul Biuroului geol. 1882/3, nr. 4°. p. 438. Tab. I. Fig. 1—4.
Unio prominulus Sabba Stefanescu l. c 1896, p. 33. Tab. I. Fig. 5—8.
An *Unio subthalassinus* Penecke l. c. 1884, p. 95. Tab. XVII. Fig. 9—10.

Unsere leider etwas zusammengedrückten Exemplare stehen gleichsam in der Mitte zwischen *Unio Sturdzae* und *Unio prominulus*, zwar insoferne als ein mittlerer Ventralsinus (Sabba: Fig. 8) blos durch eine Abplattung der Schale an dieser Stelle angedeutet ist. Ferner ist der Wirbel doppelt niedriger, als bei *Unio Sturdzae* und scheint die Schale nicht so stark nach rückwärts verschmälert zu sein, wie bei der letzteren Form.

In allen diesen Merkmale stimmen unsere Exemplare mit *Unio subthalassinus* Penecke, welche Art wahrscheinlich nur eine vicariirende Form ist und blos dadurch sich unterscheidet, dass die Anwachstreifen nach hinten zu einem schmäleren abgerundeten Kiel ausgezogen sind. Diessbezüglich stimmen unsere Exemplare besser mit *Unio subthalassinus* Penecke, und mit *Unio Partschi* Penecke überein, als selbst *Unio prominulus* Sabba f. typ.

Ausserdem ist auch der Vergleich von *Unio prominulus* Sabba (l. c. Fig. 8) mit *Unio Craioviensis* zulässig. Zwar hat diese Bedeutung nicht blos die Art und Weise, wie die Furche schwach angedeutet ist, sondern es erinnert an *Unio Craioviensis* auch der breit bogenförmige Verlauf der Anwachsstreifen auf die Hinterseite.

Die genannte Furche lässt statt dessen den Vergleich der Form von Sabba Stefanescu mit *Unio procumbens* als ungerechtfertigt erscheinen. Bezüglich der Breite des Schale erinnert *Unio prominulus* Sabba an *Unio Sturdzae* Cob. l. c. Tab. V. Fig. 2, hingegen bezüglich des Ventralsinus an *Unio Chitzui* Cob. l. c. Tab. VI. Fig. 2.

Vorläufig mögen also unsere *zweifellos* mit *Unio Sturdzae* verwandten Exemplaren, welche an *Unio subthalassinus* Penecke erinnern, mit *Unio prominulus* identificirt werden, zumal mit dieser Form auch Art und Weise übereinstimmt, wie der niedrige Wirbel aus dem Umriss des Vorderrandes der Schale sich abhebt (Sabba l. c. Fig. 5—8).

Bei einem unserer Exemplare ist ausser dem Kiel auch noch eine andere, zwischen demselben und dem hinteren Schossrand gelegene Radiallinie angedeutet und ist die letztere, ebensowie der Kiel selbst, durch Verdickungen der Anwachsstreifen markirt, etwa so, wie es bei *Unio Partschi* PENECKE (l. c. Fig. 6 b und 8) und *Unio subthalassinus* (l. c. Fig. 10 a und 10 b) zu sehen ist.

Es liegen mir zwei linke Klappen vor, deren Schloss ebensogut mit *Unio Partschi-subthalassinus,* wie mit *Unio prominulus* SABBA übereinstimmt.

Vorkommen. Unsere an diese levantinische Art sich anschliessenden Exemplare wurden in Beceni, in dem Unionen-Horizont der dacischen Stufe, zusammen mit *Unio Sturdzae* gesammelt.

Isolirte Formen.

Unio Sub-Hoernesi SINZ.

Tab. I. Fig. 3—4.

1897 *Unio Sub-Hoernesi* SINZ. l. c. 1897. p. 70, Tab. III. fig. 12—13 (non 14—15).

Unsere Exemplare zeichnen sich gegenüber der gleichaltrigen und sehr ähnlichen Art *Unio subrecurvus* dadurch aus, dass die Schale vom Kiel zum hinteren Schlossrand senkrecht abfällt. Da auch der Vorderrand eine ähnliche herzförmige Lunula-artige Vertiefung zeigt und der Wirbel bis über den Vorderrand der Schale nach vorne hinausspringt, ist die ganze Schale von dreieckiger Gestalt.

Vor dem Kiele befindet sich eine sehr breite Abplattungszone, welche gegen den unteren Schalenrand hin überaus schwach eingedrückt ist.

Schloss unbekannt.

Von den von SINZOW abgebildeten Exemplaren stimmt namentlich Fig. 12 und 13 mit unseren Belegstücken überein. Bei Fig. 14 ist die Gestalt der Schale nicht dreieckig, wie bei unserer Form. Auf dem Wirbel ist bei unseren Exemplaren keine Furche zu sehen, wie in Fig. 15 bei SINZOW.

Die Identität unserer recht kleinwüchsigen Exemplare mit *Unio Sub-Hoernesi* ist sehr wahrscheinlich, jedoch nicht endgiltig bewiesen.

Vorkommen. Drei Exemplare aus maeotischen Schichten von Udereşti.

II.

Psliodon Cobalcescu.

Prosodacna Tourn. Stylodacna Sabba.

Dünn-oder abnorm dickschalige, stark aufgeblasene Cardiaceen-Formen, zumeist sehr ungleichseitig. Die sehr verschieden gestalteten radialen Rippen fehlen auf dem Vorder- und Hintertheil der Schale.

Cardinalzähne fehlen oder sind zu unmerklichen, flachen Stachelartigen Anschwellungen reducirt. Ein oder zwei (rechte Klappe) parallele vordere Seitenzähne, welche mit Ausnahme des rechten vorderen oberen Seitenzahnes, sehr mächtig entwickelt sind.

Nach Sabba Stefanescu sollen alle Vertreter des Genus einen leistenförmigen hinteren Seitenzahn haben, was sich zu bestätigen scheint, wenigstens wurde von mir keine Ausnahme von dieser Regel constatirt.

Die auf *Psilodon* Cob. und *Prosodacna* Tourn. Bezug habende Prioritätsfrage wurde von Cobalcescu, Brusina und Sabba Stefanescu besprochen. Im Hinblick auf die Aussonderung des Subgenus *Stylodacna* Sabba, scheint es practisch zu sein, die *Proso-* und *Stylodacnen* unter dem Namen *Psilodon* vereinigen zu können. Nach dieser Auffassung hat *Psilodon* den demselben von Cobalcescu gegebenen Umfang. Es ist dies ein *einheitlicher* Formenkreis, welcher gegenüber den übrigen von Cardium sich abspaltenden Gruppen und Untergattungen durch ganz aberrante Merkmale der äusseren Gestalt der Schale und des Schlosses in auffälliger Weise absticht.

Den wichtigen gemeinsamen Merkmalen der beiden Untergattungen *Prosodacna* und *Stylodacna* ist ein geringfügiger Unterschied im Baue ihres Schlosses gegenüberzustellen. Blos bezüglich des allgemeinen Habitus der Schale und der Sculptur repräsentiren die *Proso-* und die *Stylodacnen* grelle Gegensätze. Diese Gegensätze verwischen sich gänzlich bei den Übergängen, wie solche z. B. zwischen *Prosodacna Munieri* und *Stylodacna Rumana* vermitteln.

Zweifellos stellen die *Proso-* und die *Stylodacnen* Sammelgruppen von stark convergirenden Vertretern verschiedener paralleler Mutationsreihen, welche aus verschiedenen Cardiaceen hervorgehen.

Im Hinblick auf die verschiedene Bedeutung, welche die Merkmale des Schlosses einerseits und der Sculptur andererseits für die beiden Untergattungen von *Psilodon* tatsächlich baben, müssen an der von SABBA STEFANESCU vorschlagenen Begrenzung von *Prodosacna* und *Stylodacna* einige Änderungen vorgenommen werden. *Psilodon stenopleurum* SABBA sp., *Sturi* COB., *orientalis* SABBA sp., *Rumanum* FONT. sp. werden von SABBA STEFANESCU zu *Prosodacna* gezählt. Der Sculptur-Typus dieser Formen ist aber nicht mit den übrigen *Prosodacnen*, sondern vielmehr nur mit *Stylodacna* vereinbar. Es entspricht den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen, wenn diese Formen der letzteren Untergattung zugezählt werden. Gleichzeitig gewinnen dadurch die morphologischen Gegensätze beider Untergattungen sehr an Klarheit.

A.

Prosodacna Mrazeci nv. f.

Tab. VIII. Fig. 1—2.

Est ist dies ein dünnschaliger und auch sonst, so zu sagen, primitiver *Psilodon*-Typus von ganz aberranter äusserer Gestalt: Schwach ungleichklappig, mit fast kreisrundem Schalenumriss, mit stark aufgeblasenem Wirbel, mit gerundeten Rippen und mit ebenen Zwischenfurchen.

Das im Vergleich zu anderen *Psilodonten* überhaupt am meisten auffallende Merkmal besteht in dem fast gleichseitigen Bau der Schale und in dem geringen Ausmass ihrer Länge, welche entweder der Höhe gleich oder aber etwas kleiner ist. Der Schalenumriss ist bald fast kreisrund, bald aber etwas schiefkreisrund. Im zweiten Fall ist die Entfernung des Wirbels vom Ventralrand grösser, als die Länge der Schale, wobei der Vorderrand etwas verlängert, der Hinterrand aber fast geradlinig abgestutzt ist, demzufolge das grösste Ausmass der Entfernung zwischen dem Wirbel und dem Schalenrand auf die Vorderseite entfällt, nicht auf die Hinterseite, wie gewöhnlich.

Der obere und der untere Schalenrand ist gebogen, hingegen der Hinterrand fast geradlinig und dem Vorderrand parallel. Indem die Schlosslinie mit der Hinter- und Vorderseite stumpfwinkelig zusammentritt, macht sich eine fast flügelartige Ausbreitung des Vorder- und Hinterrandes bemerkbar. Dieses Merkmal ist innerhalb unseres Genus sonst nur bei *Pr. Savae* wiederzufinden.

Die Schale ist schwach ungleichklappig, indem die rechte Klappe

bei unseren beiden Exemplaren etwas stärker aufgeblasenen Wirbel zeigt und ausserdem etwas höher ist.

Der Grad der Einrollung der Wirbel ist ein mässiger, nach Analogie mit *Pr. Munieri* und mit ihren Verwandten, wohl aber im Gegensatz zu der Formenreihe von *Pr. Haueri.*

Es gibt 9—11 Rippen und ausserdem 2—3 streifenartige Rippchen auf dem fast glatten Hinterteil.

Die Rippen sind stark gewölbt, mit vollkommen gerundetem Rücken, sowohl am Wirbel, als auch in der Nähe des unteren Schalenrandes.

Die Furchen zwischen den Rippen sind zweimal schmäler, als die letzteren, eben und durch je zwei Linien begrenzt.

Am breitesten sind die mittleren Rippen. In der Richtung nach vorne nehmen die Rippen stufenweise an Stärke ab. Hingegen sieht man auf der Hinterseite einen grossen Unterschied bezüglich der Dicke der letzteren Rippe und des ersten Rippchens.

Bei unseren beiden Exemplaren fällt eine überaus starke, dachziegelförmige Anwachsstreifung auf, wie eine solche innerhalb unseres Genus sonst nur bei *Prosodacna Savae* erscheint.

Von Interesse ist die Ähnlichkeit zu gewissen *Limnocardien* (z. B. L. *apertum Münst.* sp.), welche aber durch klaffende Schale, durch viel stärker aus dem Umriss der Schale heraustretende Seitenflügel, sowie durch etwas abweichende Sculptur leicht zu unterscheiden sind.

Prosodacna Mrazeci muss zweifellos einem Vorfahren des Genus nahe stehen. Tatsächlich findet sich diese Form in den Schichten mit *Congeria rhomboidea* M. HOERN vor, tief unter dem Hauptniveau des Genus, welches auf die dacische Stufe entfällt.

Vorkommen. In Begleitung von *Congeria rhomboidea* wurde *Prosodacna Mrazeci* in Bordeni (Râpa Enăcheştilor) und am Berg Măciucu in Buştenari, südlich von der gleichnamigen Ölgrube, gesammelt.

Der Fundort am Măciucu-Berg weist eine reiche Fauna auf: *Cardium Nova-Rossicum* BARB., *Prahovae* nv. f., *carinatum* DESH., *Dreissensia simplex* BARB., *graecata* FONT., *Dreissensiomya Fuchsi* ANDR., *Congeria rhomboidea* M HOERN. etc.), allein darunter nur der einzige in Rede stehende Vertreter des Genus *Prosodacna.*

Im Fortstreichen der nämlichen Schichten fand ich *Prosodacna Mrazeci* auch bei Slobozia nächst Câmpina, in einem Tälchen, welches vom Berg Ciobu nach Westen hinabsteigt (*Prosodacna Mrazeci* und *Melanopsis alutensis* SABBA).

Prosodacna Savae nv. f. (1)

Ta. IX. Fig. 1.

Eine überaus dickschalige, ziemlich scharfrippige Form, welche durch die äussere Gestalt der Schale an *Limnocardium subsquamulosum* Andr. erinnert, bezüglich des Sculpturtypus aber sowohl mit der letzteren Form, als auch mit der oberflächlich ähnlichen *Prosodacna Porumbari-Damienensis* vergleichbar ist.

Die Länge der Schale ist um etwa $^1/_3$ grösser, als der Abstand vom Ventral zum Schlossrand. Die Dicke der Schale am Ventralrand des abgebildeten Exemplares beträgt 5 mm.

Der Schlossrand ist fast geradlinig. Die Wirbelspitze befindet sich im vorderen Drittel dieser geraden Linie, welche unter einem stumpfen Winkel mit dem Vorder- und Hinterrand zusammentritt, so dass die beiden letzteren Ränder eine einigermassen flügelartige Gestalt annehmen, wie eine solche bei manchen Limnocardien zu beobachten ist.

Das fast rechtwinkelige Zusammentreten der Schlosslinie mit dem Vorderrand erinnert an *Limnocardium Böckhi* Halavats (2).

Überaus ähnlich ist auch der Habitus der Schale und der Sculptur bei gewissen Exemplaren von *Prosodacna Munieri*. Allein eine Tendenz zur flügelartigen Ausbreitung des Vorder- und Hinterrandes ist nur bei *Pr. Savae* zu constatiren. Weder bei der sonst vergleichbaren Art *Pr. Munieri*, noch auch bei irgend einem anderen bekannten Vertrerer des Genus *Prosodacna*, mit Ausnahme von *Pr. Mrazeci*, ist dieses Merkmal zu beobachten. *Prosodacna Savae* steht demnach dem *Limnocardien-Typus* entschieden näher, als der Typus von *Prosodacna Munieri*.

Der Grad der Einrollung des Wirbels stimmt bei unserer Form mit *Prosodacna Munieri* überein. In dieser Hinsicht steht unsere Form den Vertretern der Formenreihe von *Pr. Haueri* bei weitem nach, um aber die Art *Pr. Mrazeci* zu übertreffen.

Die Rippen sind 12 an Zahl und zwar doppelt breiter, als ihre Zwischenfurchen. Die ersteren sind dachförmig zugeschärft, die letzteren eben und durch zwei zarte, wie eingeritzte Linien begrenzt. Gegen die Wirbelspitze hin scheint sich die relativ sehr scharfe Kante der Rippen abzurunden.

Der Querschnittswinkel der Rippen ist so gross, wie bei *Limnocar-*

(1) Diese Art möge dem rühmlich bekannten Geologen, Herrn Prof. Dr. Sava Athanasiu verehrt werden.

(2) Halavats : Pontische Fauna v. Langenfeld. Jhrb. ungar. geol. A. VI. Bd. Budapest 1883, p. 165, Tab. XIV. Fig. 1—5.

dium subsquamulosum ANDR. einerseits und wie bei *Prosodacna Porumbari* COB. sp. andererseits.

Auf der Hinterseite gibt es keine eigentliche Rippen, sondern blos ganz schwache, fadenförmige Rippenstreifen. Die concentrischen Anwachsstreifen sind bei unserer Form überaus kräftig entwickelt, ebensowie bei *Prosodacna Mrazeci*.

Der Wirbel ragt merklich weiter aus dem Schalenumriss heraus, als bei den genannten *Limnocardien*. Hierin wie auch bezüglich des Gesammthabitus der Schale, bezüglich ihrer Dicke und Sculptur offenbart sich die Zugehörigkeit, bezw. der Übergang zu *Prosodacna*.

Bei unserem Exemplar, welcher die rechte Klappe repräsentirt, ist ein kräftiger vorderer unterer Seitenzahn nachweisbar. Zweifellos stimmen auch andere Details im Baue des Schlosses mit *Prosodacna* überein Die Hinterseite ist nicht klaffend.

Die ganz oberflächliche Ähnlichkeit zu *Limnocardium Hungaricum* M. HOERN. und *Zagrabicense* BRUS. wird durch übereinstimmenden Sculpturtypus bedingt. Es ist dies ein Collectiv-Merkmal, welches bei verschiedenen mit einander nicht verwandten Formengruppen wiederkehrt.

Vorkommen. *Prosodacna Savae* wurde von mir im Pârâul Popi bei Vintilăvodă lose liegend gesammelt, zwar nebst *Prosodacna Porumbari, Stylodacna Heberti, orientalis, semisulcata* STURI, *Limnocardium subsquamulosum* ANDR., *nobile, Cardium Nova-Rossicum* etc. Es müssen diese Fossilien zum Theil aus pontischen Congerien-Schichten, zum anderen Theil aber bereits entschieden aus der unteren dacischen Stufe stammen. Ausserdem wurde *Pr. Savae* und *Limnocardium subsquamulosum* ANDR. in Beceni (zwischen diesem Ort und Dămieni, am westlichen Thalhang des Slanic) gesammelt, zwar aus anstehenden unteren Psilodon-Schichten mit *Prosodacna Haueri* und *Stylodacna Heberti*.

Prosodacna nv. f. an aff. **Savae** TEISS.

Tab. IX. Fig. 2—3.

Kleinwüchsige, relativ wenig ungleichseitige, mässig eingerollte und nicht stark gewölbte Schale. Hierin wie auch hinsichtlich der mehr oder weniger geringen Dicke der Schale stimmt diese Form mit *Prosodacna Munieri* überein, ist aber im Vergleich mit der letzteren merklich hoch- und scharfrippiger.

Es scheint diese Form als ein dünnschaliges und kleinwüchsiges Extrem an *Pr. Savae* sich anzuschliessen.

Die Rippen sind 12 an Zahl, dachförmig und mit ganz ebenen

durch je zwei Linien begrenzten Zwischenfurchen ausgestattet. Die Kante des Rippenrückens ist nahe am Ventralrand der Schale scharf ausgeprägt. Am Wirbel sind die Rippen etwas höher, als breit, ihre Zwischenfurchen aber kaum schmäler. Am Ventralrand sind die Rippen etwas breiter, als hoch, die Zwischenfurchen aber merklich schmäler, als die Rippen. Auf der glatten Hinterseite gibt es drei fadenförmige Rippchen.

Der Schoss ist von Psilodon-artigem Typus. Wenigstens wurde ein mächtiger, scharfer vorderer Seitenzahn! bei beiden Klappen beobachtet. Ob in der rechten Klappe noch ein oberer vorderer Seitenzahn von geringeren Dimensionen existirt, konnte nicht festgestellt werden.

Prosodacna nv. f. an aff. *Savae* scheint durch Übergänge mit *Prosodacna Munieri* verknüpft zu sein. Die letztere Form unterscheidet sich durch geringere Zahl der Rippen (10), welche ausserdem niedriger, breiter und weniger zugeschärft sind. Der Ventralrand ist bei unserer Form gekerbt, hingegen bei *Pr. Munieri* ungekert.

Sehr engen Anschluss an unsere Form verrathen gewisse Individuen von *Pr. Munieri*, welche mit fast kreisrunder, relativ wenig gewölbter und wenig eingerollter Schale das Vorhandensein von ganz ebenen Furchen zwischen den dachförmigen Rippen vereinigen.

Vorkommen. Es mag diese neue Art vorläufig unbenannt bleiben, da sie mir blos in einigen Bruchstücken vorliegt, deren Abbildungen zur Unterscheidung als unzureichend sich erweisen dürften. Dieselben stammen aus den unteren Psilodon-Schichten von Bănesci und von Val. Brebu Mic zwischen Mislia und Telega. Als Begleiter dieser Art sind *Prosodacna Cobalcescui* und *serena* zu nennen.

B.

Mutationsreihe von **Prosodacna Haueri** Cob. sp.

Ausnahmslos sehr dickschalige und ungleichseitige Formen mit überaus stark eingerolltem Wirbel, mit fast unkenntlichem Cardinalzahn und ebensolchem oberen vorderen rechten Seitenzahn. Diese Zähne haben die Form von ganz stumpfen und flachen Anschwellungen der Schlossplatte.

Die Hauptvertreter der Formenreihe, *Prosodacna Haueri* Cob. sp., *Porumbari* Cob. sp., *Berti* Cob. sp. und *Euphrosinae* Cob. sp., sind in dieser Reihenfolge durch Übergänge mit einander verknüpft. *Prosodacna Haueri* gehört dem tieferen Theil der unteren, *Prosodacna Euphrosinae* aber den oberen Psilodon-Schichten an.

An den morphologisch nacheinanderzustellenden, immer jüngeren und jüngeren Formen nimmt stufenweise die Dicke der Schale, die Einrollung des Wirbes, die Höhe der Rippen und die Breite ihrer Zwischenfurchen zu, zwar gleichzeitig mit der sich steigernden Mächtigkeit des einzigen gut entwickelten vorderen Seitenzahnes. Dieser Zahn ist bei *Prosodacna Euphrosinae* zweimal länger und höher, als bei *Pr. Haueri* und *Porumbari.* Die Rippen sind ursprünglich gerundet flachwellig *(Pr. Haueri),* später stumpf dachförmig *(Pr. Porumbari),* nachher dachförmig zugeschärft *(Pr. Berti),* zuletzt aber hoch leistenförmig und fast schneidend *(Pr. Euphrosinae).*

Von Interesse ist die enge geographische Verbreitung dieser Formenreihe fast nur in der zweiten und dritten subkarpatischen Region. Die jüngeren Glieder dieser Reihe *(Pr. Berti-Euphrosinae)* haben vielleicht in den Subkarpaten am Buzăuflusse (Pârscov) ihre Hauptentwickelung. Diese engen Verbreitungsgrenzen sind den *dickschaligen Prosodacnen* und den *dickschaligen Viviparen* (*V. Rumana*) gemeinsam, welche offenbar stark brandende Gewässer bevölkerten (Faltungsprocesse im Gebiete der mächtigen Entwickelung der sarmatischen Kalke). Die übrigen Psilodonten sind im ganzen dacischen, bezw. im pannonischen oder im pontischen Becken verbreitet.

Prosodacna Haueri Cob. sp.

Tab. IX. Fig. 4—5.

1883. *Psilodon Haueri* Cob. l. c. p. 102. Tab. V. Fig. 27—28.
1896. *Prosodacna Haueri* Sabba Stefanescu l. c. p. 63. Tab. VI. Fig. 11—12; non Fig. 13; non Fig. 14—15.

Es ist dies eine dickschalige, grosswüchsige Form mit stark eingerolltem Wirbel. Es gibt 10—12 Rippen. Die Vorder- und Hinterseite hat keine Rippen, sondern nur Anwachsstreifen. Blos gegen den Wirbel zu sind auf der Hinterseite 2 3 relativ sehr schwache, fadenförmige Rippchen angedeutet Am breitesten sind die 3—4 Rippen, welche um die Mitte der Schalenlänge sich befinden.

Die drei bis vier vordersten Rippen sind sammt ihren Zwischenfurchen anders gestaltet, als die sechs bis sieben restlichen Rippen und Furchen.

Entweder stellen die Furchen zwischen den 6 bis 7 hinteren Rippen eine Rinne dar, welche im Querschnitt einem stumpfen Winkel mit scharfer, nicht abgerundeter Spitze entspricht, oder aber sind die Zwischenfurchen dieser Rippen in der halben Höhe des Schale rinnenartig, hingegen speciell am Wirbel und nahe am Ventralrand eben und durch zwei scharfe,

wie eingeritzte Linien eingefasst. Die letzteren sind kaum $^1/_4$ bis $^1/_2$ mm. von einander entfernt.

Die zu beiden Seiten der drei bis vier vorderen Rippen verlaufenden Zwischenfurchen sind, je nach ihrer ganzen Länge eben, eng ($^1/_2$—1 mm.) und durch je zwei Linien begrenzt.

Der Rücken der zwei vordersten Rippen ist stumpf vierkantig; bei den zwei nächsten dreikantig, hingegen bei den 6 bis 7 übrigen Rippen am Wirbel mehr gerundet, hingegen am Ventralrand mehr flach gewölbt und dabei ganz schwach stumpf dachförmig zugeschärft.

Bei einem mit derartigen Rippen ausgestatteten Exemplare sieht man nahe am Ventralrand nicht zwei, sondern vier überaus feine, wie eingeritzte Linien zwischen je zwei Rippen (Tab. IX. Fig. 5*b*.).

Auf der Innenseite der Schale entsprechen den Zwischenfurchen der Rippen sowohl bei *Pr. Haueri*, als auch bei ihren Verwandten, breite, flache, zungenförmige Falten, welche längs ihrer Medianlinie eine fadenförmige, schmale Furche tragen und blos bis zur halben Höhe der Schale hinauflaufen. Diese Falten sind bei *Pr. Haueri* etwas breiter, als bei *Pr. Munieri*, hingegen schmäler, als bei *Pr. Porumbari* und *Berti*.

Die Schale ist fast so dick und der Wirbel fast so stark eingerollt, wie bei *Prosodacna Damienensis* Cob. sp.

Dabei ist aber die Schale merklich dicker und der Wirbel viel tärker eingerollt, als bei der mit unserer Form durch Übergänge verknüften Art *Prosodacna Munieri*.

Vorkommen: Untere Psilodon-Schichten. Matiţa, Berca, Policiori etc.

Prosodacna Porumbari Cob. sp. und **Prosodacna Damienensis** Cob. sp.

Tab. IX. Fig. 6., bezw. Fig. 7.

1883. *Psilodon Porumbari* Cobalcescu l. c. p. 105. Tab. IV. Fig. 5.
1883. *Psilodon Arioni* Cobalcescu l. c. p. 103. Tab. IV. Fig. 2.
1883. *Psilodon Damienensis* Cobalcescu l. c. p. 107, Tab. XVI. Fig. 1.
1896. *Prosodacna Haueri* Sabba Stefanescu l. c p. 63 p. parte Tab. VI. Fig. 13. (non Fig. 11—12, non Fig. 14—15).

Schale sehr dick, Wirbel stark aufgeblasen. Die zehn Rippen bedeutend mehr zugeschärft, als bei der vorigen Form, dachförmig gekantet; blos am Wirbel ohne Kante und abgerundet. Alle Zwischenfurchen ganz eben und durch zwei scharfe, wie eingeritzte Linien begrenzt, welche ohne Unterbrechug bis zum Schalenrand fortlaufen und weiter auseinanderstehen, als bei *Haueri* und *Munieri*.

Die als *Prosodacna Porumbari* von Cobalcescu aufgestellte Form

ist als Abart mit etwas weniger verlängerter Schale unterscheidbar. Sonst stimmt dieselbe vollkommen mit *Prosodacna Damienensis* überein.

Psilodon Arioni Cob. ist von unserer Form nicht zu trennen. Ebenfalls sind anscheinend einige andere analoge Arten dieses Autors *(Psilodon Urechi, Dabijae* und *Vitzui)* aufzulassen, da sei es die Beschreibungen und Abbildungen, sei es die Merkmale dieser Formen nicht ausreichen, um dieselben auszusondern.

Vorkommen: Untere Psilodon-Schichten am Berg Ghâlmea bei Berca. Von Gura Dămieni im Slanic-Thale (Buzău) stammt ein Exemplar, welches mit der gerade aus dieser Ortschaft von Cobalcescu beschriebenen Abart *Psilodon Damienensis* übereinstimmt.

Prosodacna Neumayri Fuchs sp. und **Prosodacna Berti** Cob. sp.

Tab. X. Fig. 1., bezw. Fig. 2.

1873. *Cardium Neumayri* FUCHS, Beitr. z. Kenntniss fossiler. Binnenfannen VI. Jahrb. geol. R. A. 1873. l. c. p. 22. Tab. III. Fig. 8—10.
1883. *Psilodon Berti* COBALCESCU l. c. p. 101. Tab. II. Fig. 3, (an Fig. 4) sowie Tab. IV. Fig. 7.
1896. *Prosodacna Stefanescui* TOURNOUËR: SABBA STEFANESCU l. c. p. 64 p. parte (non Psilodon Euphrosinae COB.) Tab. VI. Fig. 18—19.

Die Art ist noch dickschaliger und ungleichseitiger, der Wirbel noch einwenig stärker eingerollt, als bei *Prosodacna Porumbari-Damienensis.* Anstatt der 10-12 Rippen, wie bei *Prosodacna Haueri* respective wie bei *Prosodacna Damienensis,* gibt es hier blos 6-7 weit auseinanderstehende Rippen. Dementsprechend sind die Abstände der Rippen, sowie der zweitheiligen Falten der Innenseite, merklich breiter, als bei der vorigen Art.

Zwischen den Rippen verlaufen nicht zwei, sondern vier fadenförmige, wie eingeritzte Linien. Davon entfallen die zwei äusseren auf die beiderseitigen Flanken der Rippen, während die zwei mittleren den beiden Linien entsprechen, welche bei der vorigen Art die Zwischenfurchen Rippen begrenzen.

Ebensowie bei *Pr. Porumbari-Damienensis* gibt es auch innerhalb dieser Mutation eine Abart mit stärker verlängerter Schale *(Pr. Berti* Cob. Tab. X. Fig. 2) und eine solche mit weniger verlängerter Schale der *(Prosodacna Neumayri* Tab. X. Fig. 1).

Die Identification mit *Prosodacna Stefanescui* Tournouër ist uncontrolirbar, da diese Form nicht abgebildet wurde und es sich, da die Auffassung einzelner Arten je nach dem Autor schwankt, um eine ähnliche Form handeln kann,

Es muss den einschlägigen Ausführungen COBALCESCU's (p. 159 f.) beigepflichtet werden.

Vorkommen. Höhere Theile der unteren Psilodon-Schichten und obere Psilodon-Schichten. Berca, Policiori.

Prosodacna Euphrosinae COB. sp.

Tab. X, Fig. 3.

1883 *Psilodon Euphrosinae* COBALCESCU. l. c. p. 95, Tab. I. Fig. 1—9.
1896 *Prosodacna Stefanescui* TOURNOUËR: SABBA STEFANESCU l. c. p. 64,. p. parte (non *Psilodon Berti* COB.), non Tab. VI, Fig. 16—19.

Diese sehr dickschalige und stark eingerollte Art hat blos 5—6 *hohe leistenartige* Rippen. Dieselben sind, bereits von der frühen Jugend an, merklich höher, dünner und weiter auseinanderstehend, als bei der vorigen Form. Der Querschnitt der Rippen entspricht einem spitzen Winkel bei *Pr. Euphrosinae*, hingegen einem stumpfen Winkel bei *Pr. Neumayri-Berti* COB. Demzufolge ist *Pr. Euphrosinae* auf den ersten Blick leicht trennbar, abgesehen von Übergängen zu *Prosodacna Berti*, mit welcher Art all' die übrigen Merkmale übereinstimmen.

Der mächtige vordere Seitenzahn beider Klappen ragt bis auf 8^{mm} aus der Schale heraus und ist fast zwei mal grösser, bei *Pr. Neumayri-Berti*.

Vorkommen: Die oberen Psilodon-Schichten, am Berg. Ghâlmea bei Berca und auch anderswo, sind als sublacustre Zone mit *Prosodacna Euphrosinae*, *Vivipara Woodwardi* und aff. *Dezmaniana* entwickelt, während die Arten *Pr. Haueri*, *Porumbari*, *Berti* sammt *Vivipara Rumana* tiefer in der Schichtenreihe liegen (untere Psilodon-Schichten, subcaspische Facies).

III

Formengruppe von **Prosodacna Munieri** SABBA.

Dünnschalige oder sehr mässig dickschalige Formen mit relativ wenig eingerolltem Wirbel, welcher ausserdem nicht so weit nach vorne vorgeschoben zu sein pflegt, wie bei Vertretern der Mutationsreihe von *Pr. Haueri*.

Zwei vordere ungleiche Seitenzähne in der rechten Klappe. Davon ist der obere merklich kleiner, als der untere, indessen ein wenig grösser, als der einzige Cardinalzahn.

Prosodacna Munieri, *Parscoviensis*, *Cobalcescui*, ***serena*** **und** ***mirabilis*** stellen ein Bündel von durch Übergänge verknüpften Formen dar,

welche aber sämmtlich den unteren Psilodon-Schichten angehören. Morphologisch ist *Prosodacna Parscoviensis* und *Cobalcescui* auf *Pr. Munieri*, hingegen *Pr. serena* auf *Pr. Cobalcescui*, zuletzt *Pr. mirabilis* auf *Pr. serena* zurückzuführen. Auch giebt es viele Individuen, welche zwischen *Pr. Haueri* und *Munieri* zu vermitteln scheinen, und wiederum andere, welche von *Pr. Munieri* zur dünnschaligen Abart von *Pr. Savae* (Pr. nv. f. an aff. *Savae*) hinüberzuführen scheinen. Ausserdem dürfte die überhaupt sehr variable Form *Pr. Munieri* entweder mit *Stylodacna orientalis* oder mit einer verwandten Form durch Übergänge verknüpft sein. Danach muss allerdings wenigstens für einen Teil der Vertreter der beiden Untergattungen von Psilodon gemeinsame Abstammung und divergirende Entwickelung angenommen werden.

Prosodacna Munieri Sabba.

Tab. X, Fig. 6.

Abarten: Tab. X. Fig. 4. und Fig. 7—8. Tab. XI. Fig. 1—2.

1896 *Prosodacna Munieri* Sabba Stefanescu l. c. p. 62. Tab. VI. Fig. 5—8.

Prosodacna Munieri verhält sich wie eine dünnschalige, weniger ungleichseitige und weniger eingerollte Abart zu *Pr. Haueri.* Beide scheinen, wie gesagt, durch Übergänge enge verknüpft zu sein. *Prosodacna Munieri* hat zumeist 12 Rippen und ausserdem 2—3 schwache Rippchen am Hinterteil der Schale. Dessgleichen zählt *Pr. Haueri* 10—12 Rippen und 3 Rippchen am Hinterteiles.

Ebensowie bei *Prosodacna Haueri* und *Porumbari*, sind auch bei *Pr. Munieri* die Rippen am Wirbel gerundet und stark gewölbt. gegen den unteren Schalenrand aber stumpf dachförmig zugeschärft, Ganz nahe am unteren Schalenrand werden die Rippen, bei ausgewachsenen Exemplaren, nach und nach flacher. Letzteres findet bei *Pr, Munieri* in viel auffälligerem Grade statt, als bei *Pr. Haueri.* Ja es gibt Individuen, bei welchen die Rippen, gegen den Ventralrand hin, fast so flach sind, wie bei *Stylodacna orientalis.* Auf diese Weise hat sich anscheinend *Stylodacna orientalis* durch Übergänge aus *Pr. Munieri* herausentwickelt.

Bei vermeintlichen Übergangsformen zwischen *Pr. Munieri* und *Pr. Haueri* werden die am Wirbel hohen und gerundeten Rippen gegen den Ventralrand hin breiter und dabei dachförmig gekantet. Die Kante ist mitunter ziemlich scharf, wobei die Flanken der Rippe einen stumpfen Winkel darstellen. (Tab. XI, fig. 1 *a* und 1 *c*). Die Furchen sind nur zwischen den vordersten 2 bis 4 Rippen eben und durch zwei ganz enge

nebeneinander verlaufende Linien begrenzt. Sonst sind die Furchen Rinnen-artig, im Querschnitt stumpfwinkelig.

Bei den annehmbaren, oft fast zweifellosen Übergängen zu *St. orientalis* sind es nur ganz zarte gleichsam eingeritzte Linien. Ausnahmsweise gibt es hier je zwei solche Linien, anstatt einer Furche, auch zwischen den nahe am Ventralrand fast ganz ausgeebneten Rippen (Tab. X. Fig. 4*a*).

Anders verhalten sich die typischen Formen *Pr. Munieri* und die Mittelformen zwischen *Pr. Munieri* und *Pr. Parscoviensis*. Bei denselben sind alle Zwischenfurchen der Rippen eben und durch je zwei Linien begrenzt (Tab. X. Fig. 6).

Der vordere untere Seitenzahn der rechten Klappe hat bei *Pr. Munieri* die Gestalt eines dreieckigen zweischneidigen Stachels und ist 4—8 Mal grösser, als der gleichgestaltete vordere obere Seitenzahn dieser Klappe.

Vorkommen: *Prosodacna Munieri* ist in unteren Psilodon-Schichten Rumäniens weit verbreitet.

Prosodacna Munieri wurde unter Anderem zusammen mit *Stylodacna Heberti, St. Zamphiri* und *Vivipara Popescui* im Pârâul Luchili zwischen Mislia und Telega, sowie in Val. Vlaicului bei Cislău gesammelt; untere dacische Stufe.

Prosodacna Munieri Sabba var. **Parscoviensis** nv. f.

Tab. XI. Fig. 3—4.

Es ist dies eine Abart mit stark in die Länge gezogener Schale. Sämmtliche Furchen zwischen den Rippen sind durch je zwei Linien begrenzt, welche $1/2$ bis 2 mm. von einander entfernt sind.

Die 4—5 vorderen Rippen sind stumpf dreikantig, die vier hinteren Rippen zeigen aber mehr gerundeten Rücken. Auf der Hinterseite sind nur drei sehr feine Rippchen in der Wirbelgegend angedeutet. In der Richtung zum Ventralrand werden die Rippen nur ein wenig flacher, zwar so, wie es bei *Pr. Haueri* und *Berti* zu beobachten ist, nicht aber in dem Masse, wie es bei *Pr. Munieri* und *pseudorumana* stattfindet.

Der grosse vordere Seitenzahn der linken Klappe überragt den Schalenrand, wie bei Prosodacnen überhaupt, um einige Milimeter und ist scharfschneidig. Schloss der rechten Klappe bleibt unbekannt.

Es gibt Übergänge zwischen *Pr. Parscoviensis* und *Munieri*. Statt dessen liegen mir keine Formen vor, welche zwischen *Pr. Parscoviensis* und *Damienensis* vermitteln würden.

Der nichtsdestoweniger geringfügige Unterschied zwischen den

beiden letzteren Formen beruht erstens darauf, dass *Prosodacna Parscoviensis* doppelt kleinwüchsiger sowie einwenig mehr dünnschalig ist, zweitens ragt aber bei *Pr. Parscoviensis* der Wirbel etwas weniger aus dem Schalenumriss heraus und ist oft weniger eingerollt sowie weniger nach vorne vorgeschoben, als bei *Pr. Damienensis*.

Übrigens wäre es nicht unnatürlich, wenn diese beiden Formen, ebensowie *Pr. Haueri* und *Munieri* durch Übergänge verknüpft wären. Alsdann hätte man es nicht mit Convergenz, sondern mit einem Varietätenkreis zu tun, dessen Extreme (*Prosodacna Munieri* und *Pr. Damienensis)* zu zwei unterschiedlichen Mutationsreihen hinüberführen würden.

Die vorerwähnten Übergänge zwischen *Prosodacna Munieri* und *Parscoviensis* (Tab. X. Fig. 6) sind im Allgemeinen Formen, welche mit dem geringen für den Typus von *Pr. Munieri* bezeichnenden Grad von Ungleichseitigkeit der Schale die Sculptur von *Pr. Parscoviensis* vereinigen.

Von Interesse ist es, dass dieselben ziemlich grosse Ähnlichkeit zu *Limnocardium Böckhi* HALAVATS (l. c. 1883 Tab. XIV. Fig. 1—5) verrathen, ohne dass hier an das Vorhandensein von Übergängen zu denken sei.

Vorkommen : Aus der Varietäten-Reihe *Prosodacna Haueri Porumbari-Damienensis* kommt in Matiţa zusammen mit *Pr. Munieri-Parscoviensis* blos *Pr. Haueri* vor, ohne dass zugleich, soweit bis jetzt feststellbar, auch die Endglieder dieser Reihe, d. h. *Pr. Porumbari-Damienensis*, vergesellschaftet wären.

Prosodacna Parscoviensis ist ansscheinend für die Congerien-Schichten der pontischen und der unteren dacischen Stufe, resp. auch für die unteren Psilodon-Schichten bezeichnend. Matiţa. Val. Vlaicului bei Cislău, Gegend zwischen Mislia und Telega.

Prosodacna Munieri SABBA var. **pseudorumana** nv. f.

Tab. X. Fig. 5.

Diese Form zeigt denselben Grad von Ungleichseitigkeit der Schale, von Einrollung des Wirbels und von Dünnschaligkeit, wie die Art. *Pr. Munieri*. Auch sind die Rippen bei beiden Typen am Wirbel schön gerundet, hingegen am Ventralrand der Schale so flach, dass die Zwischenfurchen fast gar nicht vertieft erscheinen und fadenförmig sind. Der Unterschied beider Formen beruht darauf, dass bei *Pr. Munieri* die breitesten Rippen die mittleren sind, hingegen bei *Pr. pseudorumana am breitesten die zweitletzte hintere Rippe ist.*, In der Richtung gegen vorne nehmen die Rippen an Breite regelmässig ab.

Vorkommen: *Prosodacna pseudorumana* ist ausscheinend mit

Stylodacna Rumana FONT. durch Übergänge verknüpft, obwohl der Typus von *Pr.Munieri* an die letztere Art relativ noch wenig errinnert.

Prosodacna pseudorumana kommt in Begleitung von *Stylodacna Heberti* und *Dreissenssia rostriformis* im Pârâul Luchili zwischen Mislia und Telega vor (untere dacische Stufe?).

Prosodacna Cobalcescui FONT.

Tab. XI. Fig. 5. (1)

1886. *Limnocardium Cobalcescui* FONTANNES: Faune terr. néog. Roumanie. Archives Muséum Hist. nat. Lyon T. IV. p. 353. Tab. XXVII. Fig. 14.
1896. *Prosodacna Cobalcescui* SABBA STEFANESCU l. c. p. 61. Tab. VI. Fig. 9.
An *Limnocardium Odessae* BARB. vergl. SINZOV l c. 1897, p. 43. Tab. I. Fig. 19.

Es ist diese eine dünnschalige, mit *Prosodacna Munieri* durch Übergänge verknüpfte Form, welche aber doppelt kleinwüchsiger ist, weniger in die Länge gezogene Schale hat und merklich breitere Rippen zeigt.

Die letzteren sind 7 bis 9 an Zahl, woferne die drei Rippchen der Vorderseite, welche zwei bis dreimal schmäler sind, als die übrigen Rippen, mitgezählt werden. Die Mittelformen zwischen *Pr. Munieri* und *Cobalcescui* haben 10 Rippen. Die Breite der Rippen nimmt stufenweise nach rückwärts zu, doch ist nicht die letzte, sondern die *vorletzte Rippe am breitesten.* Die Zwischenfurchen der Rippen sind ganz eben am Wirbel, verschmälern sich aber nach unten so rasch, dass schliesslich die Flanken benachbarter Rippen einander berühren und die Furchen zuletzt gegen den Ventralrand hin fadenförmige und kaum vertiefte zarte Linien darstellen.

Am Wirbel sind die Rippen gerundet, wobei die Höhe ihres Rückens der Breite der Basis gleichkommt. Am Ventralrand sind die Rippen überaus flach gewölbt, mitunter aber fast so vollkommen ausgeebnet, wie am Ventralrand von vermeintlichen Übergängen zwischen *Prosodacna Munieri* und *Stylodacna orientalis* und wie übrigens bei Stylodacnen überhaupt.

Ausser mit *Prosodacna Munieri* ist diese sehr variable Form auch mit *Pr. serena* SABBA durch Übergänge verknüpft.

Es wurde von mir blos der rechte vordere Seitenzahn beobachtet, welcher nicht so angeschwollen ist, wie bei *dickschaligen Prosodacnen;* immerhin aber die Übereinstimmung des Schlosses mit dem allgemeinen Typus des Genus beweist.

Zu vergleichen sind die Angaben, welche über den Schloss von

(1) Auf Tab. XI. in Fig. 5. gelangt eine Mittelform zwischen *Prosodacna Cobalcescui* und *Munieri.* zur Abbildung.

Pr. Cobalcescui von SABBA STEFANESCU l. c. gemacht werden. Dieselben sind an der Hand der mir vorliegenden Übergangsformen zwischen *Pr. Cobalcescui* und *serena* zu bestätigen.

Vorkommen. *Prosodacna Cobalcescni* kommt in den Subkarpaten der östlichen Muntenia in unteren Psilodon-Schichten vor. Fundorte: Bânesci bei Câmpina; Boboci, bei der Mündung des Boboci-Thales in's Val. Scheilor.

Nach ANDRUSSOW ist diese Art dem «Horizont von Cucesti» und den Eisenerzen von Kertsch (dacische Stufe) gemeinsam. (1)

Prosodacna serena SABBA.

Tab. XI. Fig. 6 - 7.

1896. *Prosodacna serena* SABBA STEFANESCU l. c. 1896, p. 62. Tab. VI Fig. 10.

Es ist dies eine dünnschalige Form mit sieben Rippen, welche am Wirbel dachförmig zugeschärft, hingegen am Ventralrand gerundet dachförmig und doppelt breiter sind, als hoch. Auf der Wirbelspitze ist dem Rippenrücken ein fadenförmiger beiderseits durch je eine feine Linie von den Flanken der Rippe abgegrenzter Kiel aufgesetzt. Nach der Abbildung von SABBA STEFANESCU zu urtheilen, ist auch bei seinem Original ein derartiger Kiel schwach angedeutet. Die Zwischenfurchen der Rippen sind breit, eben und durch je zwei Linien begrenzt. Die mittlere Rippe, auf welche gegen hinten noch zwei andere folgen, ist am breitesten.

Prosodacna serena liegt mir unter Anderem in einem Jugendexemplar vor, welches weniger in die Länge gezogene Schale hat, als es beim Typus von STEFANESCU der Fall ist. Gewisse andere, bereits etwas dickschalige Formen bilden den Übergang zu *Pr. mirabilis* nv. f.

Prosodacna serena hat im Unterschied zu anderen Vertretern unseres Genus einen etwas deutlicher entwickelten Cardinalzahn. Derselbe ist so gross, wie der vordere obere Seitenzahn der rechten Klappe. Ein langer, leistenförmiger hinterer Seitenzahn ist in beiden Klappen vorhanden.

Vorkommen: Die Art gehört den unteren Psilodon-Schichten, wahrscheinlich aber auch den dacischen Congerien-Schichten an. Serbesci (Buzău); Val. Breaba Mică bei Telega.

(1) ANDRUSSOW: Zur Frage über die Classification der südrussischen Neogen-Ablagerungen Dorpat 1898.

Prosodacna mirabilis nv. f.

Tab. XI. Fig. 8–9—10.

Diese Abart unterscheidet sich von *Prosodacna serena* durch merklich *dickere*, weniger in die Länge gezogene Schale, bei welcher der *Wirbel viel weiter nach vorne* zu liegen kommt, sowie *bedeutend mehr aus dem Schalenumriss* herausragt. Ausserdem fällt es auf, dass der Rippenrücken am Ventralrand gerundet, am Wirbel aber dachförmig ist und demselben ein fadenförmiger, gerundeter, *bis zum Ventralrand verlaufender Kiel* aufgesetzt ist. Dieser Kiel ist beiderseits durch je eine deutliche Furche von den Flanken der Rippe getrennt.

Die Zwischenfurchen der Rippen sind zweimal schmäler, als die letzteren. Sie laufen vom Wirbel bis zum Schalenrand ununterbrochen fort, sind ganz eben und wie durch zwei Linien begrenzt.

Schloss ist genau so entwickelt, wie bei *Pr. serena.*

Es gibt dickschalige Individuen, bei welchen der Kiel blos an zwei hintersten Rippen und andere, bei welchen der Kiel an allen Rippen erscheint und kräftig sich abhebt. Doch haben diese beiden Extreme, so weit bis jetzt bekannt, kaum eine besondere stratigraphische Bedeutung.

Vorkommen. Untere Psilodon-Schichten in Val. Breaba Mica bei Telega, in Begleitung von *Stylodacna Heberti.*

INHALT

CONTRIBUȚIUNI

LA

FAUNA MOLUSCĂ NEOGENĂ A ROMÂNIEI

cu privire specială asupra regiunilor petrolifere din regiunea subcarpatică

DE

Dr. W. TEISSEYRE

PARTEA I-ia (1)

UNIO și PROSODACNA

I.

Unio.

Fauna grupelor de straturi subcarpatice și mai ales aceea a etajurilor meotic și dacic, numără foarte mulți reprezentanți netezi ai genului *Unio*.

Unionii sculptați au în regiunea zăcămintelor de petroleu un rol cu totul neînsemnat, de oarece straturile caracterizate prin aceste forme se întâlnesc foarte rar. Mai pretutindeni în această regiune, grupa straturilor cu *Unioni sculptați* este reprezentată prin un facies de prund fără fosile.

Dintre *Unionii netezi* din neogenul României, de cari ne vom ocupă exclusiv în această lucrare, se cunosc dejà până acum mai mult

---

(1) In privința unora din separațiunile și determinările stratigrafice (etaje, faciesuri etc.) întrebuințate în această publicațiune, a se compară lucrarea mea «asupra etajurilor meotic, pontic și dacic din partea răsăriteană a Munteniei», publicată în rezumat în ghidul congresului internațional de petrol (București 1907). Literatura se va da la sfârșitul părței a 2-a a faunei de moluște. O parte din figurile aici alăturate vor fi complectate sau înlocuite, în fasciculele ulterioare ale acestei lucrări, prin figurarea altor exemplare.

sau mai puţin diferite tipuri (*Unio rumanus* TOURN, *Moldavicus* SABBA, *Sturdzae* COB, *procumbens* FUCHS, *Craioviensis* TOURN, *Stefanescui* TOURN, *recurvus* SABBA, *Bielzi* FUCHS, (non *Bielzi* CZEK), *prominulus* SABBA. *Davilai* POR).

La aceste se mai adaogă încă alte şase specii de Unioni netezi pe cari le vom descrì aici şi anume: *Unio subatavus, subrecurvus, Munteniae, Slanicensis, Copernici, transcarpaticus.*

Din studiul comparativ al tuturor acestor specii precum şi al tipurilor de Unioni sculptaţi ce se leagă cu ele (*Unio Janinae* nv. f.) s'au stabilit trei serii de forme sau *mutaţiuni* diferite, care cuprind etajurile: meotic, pontic, dacic şi levantin. Dintre acestea seria formelor lui *Unio subatavus* este foarte ramificată.

Inainte de a intrà în descrierea specială a acestor serii de forme, cred necesar a da de la început o scurtă caracterisare generală a fiecăreia din ele.

I. Seria mutaţiunilor lui *Unio subatavus* nv. f. Presintă o carenă înaintea căreia se află o zonă deprimată sau o brăsdătură.

II. Seria mutaţiunilor lui *Unio Copernici* nv. f. Carena lipseşte la formele meotice, există însă la formele din straturile mai noui, la care carena se află mai apropiată de partea posterioară a regiunei cardinale de cât la celelalte două serii de forme. Bordul cardinal, spre deosebire dela cele alte două serii de forme, este în linie dreaptă sau aproape în linie dreaptă.

III. Seria mutaţiunilor lui *Unio novorossicus* SINZ. Partea posterioară a scoicei tăiată oblic, largă nu îngustată ca la seriile de forme precedente. Intre carenă şi partea posterioară a bordului cardinal, suprafaţa scoicei este aproape plană, nu pronunţat concavă ca la seria formelor lui *Unio subatavus.*

Structura ţâţânei dela Unionii netezi, pe cât se poate stabilì din materialul fosil ce-l avem la îndămână, nu ne oferă caractere diferenţiale pentru aceste trei serii de mutaţiuni.

Variaţiunile mutaţiunilor succesive, ce se pot observà înlăuntrul acestor trei serii de forme, se desting prin un paralelism pronunţat. Formele mai noui se deosebesc totdeauna în mod analog de cele mai vechi, indiferent de seria la care ele aparţin. La formele mai noui, înălţimea croşetului deasupra bordului cardinal scade necontenit până când în cele din urmă el dispare cu totul sau aproape cu totul. In acelaş timp unilateralitatea scoicei şi grosimea ei devin mai mult sau mai puţin pronunţată. Afară de aceasta, se mai arată în fine câteodată o turtire pronunţată a scoicei. Toate aceste variaţiuni morfologice au loc dejà la Unionii netezi din România, adică de cele mai de multe ori încă înainte de apariţiunea ornamentaţiunilor caracteristice pentru cea mai mare

parte din Unionii levantini. Aceleaşi norme de paralelism specific, în totul analoge, sunt dejà cunoscute din Slavonia.

Totodată este de relevat că gruparea formelor în serii de mutaţiuni şi în ramificaţiuni de forme naturale, după cum rezultă din numeroasele forme de tranziţiune ce le avem la îndemână, nu justifică totdeauna separaţiunea numeroaselor subgenuri de *Unio*, introduse in literatură.

La crearea subgenurilor s'au procedat evident prea exclusiv după metodele uzitate în zoologie. In această publicaţiune voiu face cu totul abstracţiune de subgenuri. Stabilirea unei oarecare armonii între metoda zoologică şi cea paleontologică, în ceiace priveşte derivarea noţiunii diferitelor subgenuri, întrucât această diviziune de nomenclatură este necesară, ar fi o problemă care depăşeşte scopul acestei lucrări.

Arătarea legăturilor genetice dintre deosebitele specii româneşti aruncă şi o nouă lumină asupra raporturilor dintre această faună şi aceia a straturilor similare din Slavonia şi sudul Rusiei. Multe specii româneşti au o asemănare aşà de mare cu tipurile din Slavonia, încât dela prima vedere nu mai rămâne nici o îndoială asupra înrudirei celor dintâiu cu aceste din urmă (*Unio Craioviensis* TOURN şi *pannonicus* NEUM; *Unio Slanicensis* TEISSEYRE şi *Neumayri* PENECKE; *Unio Janinae* TEISS şi *Beyrichi* NEUM; *Unio Sturdzae* COB. şi *Partschi* PENECKE; *Unio psilodontum* TEISS. şi *Stoliczkai* NEUM); în aceste cazuri însă nu avem de loc înainte forme specific identice, pe deoparte din Slavonia, iar pe de alta din România, ceiace se dovedeşte numai prin faptul că, fiecare dintre cele două forme, considerate în parte, cea românească se leagă prin tranziţiuni cu alte specii, iar cea slavonească cu altele.

Procesul de desvoltare ontogenetică ne permite mult mai rar decât cel phyletic să deosebim la Unionii netezi, unde avem deaface numai cu cazuri de convergenţă şi unde ne aflăm în faţa unei adevărate înrudiri.

In general se confirmă deosebirea dintre fauna românească meotică, pontică dacică şi levantină şi fauna straturilor conrespunzătoare din Austro-Ungaria; totodată raporturile foarte strânse cari există între faunele neogene din România şi din sudul Rusiei apar din ce în ce mai clare. Speciile de Unioni din România nu arată nici o înrudire cu cele austro-ungare, cu excepţiune de *Unio subatavus* n. f., care este reprezentată printre Unionii netezi din Austro-Ungaria prin forma înrudită a lui *Unio atavus* PARTSCH.

Să trecem acum la descrierea specială a fiecărei serie de forme şi mutaţiuni.

Seria formelor lui **Unio subatavus**. TEISSEYRE.

Scoica ovală, sau triunghiulară rotunjită. O coamă obtusă sau o creastă se întinde dela croșet până la bordul posterior. Imediat înaintea crestei se află o zonă deprimată ori o brăzdătură puțin adâncă, căreia îi corespunde adeseaori un sinus ventral la marginea inferioară a scoicei și care nu se prezintă nici odată la celelalte două serii de forme. Pe lângă aceasta, forma generală a scoicei, care este ovală oblică și nu se îngustează îndărăpt, o deosebește de seria mutațiunilor lui *Unio Copernici.*

Deajuns de caracteristică este și direcțiunea oblic ovală a dungilor de creștere, de unde rezultă o îndepărtare mai mare a carenei de bordul cardinal posterior, în comparație cu seria mutațiunei lui *Unio Copernici.* Pe lângă aceasta bordul cardinal este arcuat și nu aproape în linie dreaptă ca la grupa lui *Unio Copernici.*

Pe de altă parte seria mutațiunei lui *Unio novorossicus* se deosebește ușor de seria înrudită a lui *Unio subatavus* prin aceia că zona deprimată dela partea anterioară a carenei, nu devine niciodată o brăzdătură la prima serie de forme, pe când la grupa lui *Unio subatavus* această brăzdătură se întâlnește mai în totdeauna.

Partea posterioară a scoicei care se întinde dela carenă la bordul cardinal este la seria formelor lui *Unio novorossicus*, aproape plană, niciodată însă pronunțat concavă. Acest din urmă caracter se întâlnește însă la celelalte două grupe de Unioni și se observă de regulă la seria formelor lui *Unio subatavus.*

Reprezentanții din seria formelor lui *Unio subatavus*, pot fi aranjați din punct de vedere sistematic, în modul următor:

I. Scoica subțire sau potrivit groasă. Croșetul ridicat, cu sbârcituri. Brăsdătura submediană reprezentată prin o zonă deprimată. Etajul meotic.

Unio subatavus nv. f.	*Unio* n. f. indet.	*Unio subrecurvus* nv. f.	*Unio Munteniae* nv. f.
Forme mari, potrivit inechilaterale.	Forme mari, foarte puțin inequilaterale. Depresiunea submediană numai pe croșet.	Forme mici, foarte pronunțat inequilaterale.	Forme mici, aproape echilaterale.

II. Scoica groasă, ori foarte groasă. Croșetul jos sau foarte puțin pronunțat. O zonă de depresiune submediană în loc de brăzdătură. Cu deosebire în straturile cu Psilodonți și cu *Vivipara bifarcinata* BIELZ, câte odată și în straturile cu Unioni sculptați (etajul dacic și levantin).

Unio Slanicensis TEISS.	*Unio psilodontum* TEISS.	*Unio Stefanescui* TOURN.
Aproape echilaterală. Scoica nedeprimată.	Pronunțat inechilaterală. Scoica relativ deprimată.	Scoica foarte tare deprimată, puțin inechilaterală.

III. Forme cu brăzdătura submediană evidentă, care *începe la vârful croşetului* şi merge până la marginea inferioară a scoicei. Scoica şi croşetul ca la grupa a doua precedentă. Straturile cu Psilodonţi şi cu *Vivipara bifarcinata.* BIELZ (etajul dacic).

Unio recurvus SABBA. Scoica foarte pronunţat inechilaterală.

Unio subacutns TEISS. Scoica pronunţat inechilaterală.

Unio Craioviensis TOURN. Scoica potrivit inechilaterală.

Unio subatavus n. f.

Tabla I. Fig. 1—2.

1897. *Unio pseudoatavus* TEISSEYRE. Geol. Untersuchungen im Districte Buzău. Verh. geol. R. A. 1897. p. 161.

Formă mare, netedă, cu croşetul tare proeminent, aşezat în treimea anterioară a lungimei scoicei. Inălţimea croşetului până la $^1/_4$ sau $^1/_3$ din înălţimea scoicei. In vârsta tânără prezintă o carenă cu coama tocită care merge dela croşet la bordul posterior. In vârstă mai înaintată, adică către marginea inferioară a scoicei, se observă la exemplarele mari că carena devine o coamă obtusă, rotunjită. Dealungul părţei anterioare a carenei nu prezintă depresiunea puţin adâncă Zona de depresiune, abià marcată în acest loc, se observă foarte puţin.

Partea posterioară a scoicei dintre carena croşetului şi bordul cardinal posterior, este concavă, spre deosebire de *Unio Copernici*, iar aproape de periferia scoicei, adică între carenă şi margina posterioară, se vede partea posterioară a scoicei, care aici este dejà plană, lăsându-se treptat către bordul posterior. Pe lângă aceasta, partea posterioară este lărgită în forma unei aripi, ca şi la *Unio Bielzi* FUCHS (non *Unio Bielzi* CZEK).

Partea posterioară a scoicei este foarte puţin pronunţat oblic tăiată, şi ceva mai îngustă decât partea dinainte la exemplarele cu scoica desvoltată.

Dungile de creştere de pe carenă nu sunt de loc prelungite îndărăt în forma unui unghiu rotunzit sau în formă de pană ca la *Unio Copernici.* Mai mult încă aceste dungi de creştere arată în general un mers oblic eliptic.

Bordul cardinal devine către margina dinainte foarte puţin pronunţat arcat.

Din trecerea bordului cardinal posterior în marginea posterioară rezultă un unghiu obtus a conturului scoicei, abià pronunţat.

Inaintea croşetului nu există o Lunulă bine mărginită.

Sculptura constă în dungi de creştere concentrice şi adesea în vârci

abià de recunoscut, câte odată însă mai pronunțate, cari au forma de undulațiuni slabe. Undulațiuni mai largi alternează neregulat cu linii mult mai înguste.

Țâțâna necunoscută.

Exemplarele extreme de *Unio subatavus* se deosebesc de tipul reprezentat pe Tab. I, fig, 1—2, prin dimensiunile încă și mai mari ale scoicei. Aceasta este mult mai puțin trasă în lungime, croșetul încă și mai pronunțat, iar vârcile concentrice sunt mai puternice (Recea).

Dintre Unionii românești, forma probabil înrudită cu *Unio subatavus* este specia mai nouă, încă cam problematică, *Unio Bielzi* Fuchs (Fuchs: Fauna d. Cong.-Sch. von Radmanești. Jahrb. geol. R. A. 1870, p. 360, T. XVII, Fig. 8—10), care nu trebue confundată cu *Unio Bielzi* Czek (1864). Diferența între aceste două forme stă numai în inechilateralitatea mai pronunțată a scoicei la *Unio Bielzi* Fuchs, de unde urmează că croșetul se arată mai puțin ridicat. Depresiunea mijlocie dela *Unio Bielzi* Fuchs, judecând după desemnul autorului, amintește pe *Unio Davilai* Por și nu se remarcă la forma noastră; totuși la această din urmă formă scoica este în această regiune pronunțat turtită.

Specia românească *Unio Copernici*, de aceiași vârstă geologică, este, mai mult decât toate, superficial asemenea cu *Unio subatavus*.

Caracterele de deosebire, expuse precedent, precum și acele ce vor fi date mai departe la descrierea lui *Unio Copernici*, au importanță întru cât servesc ca punct de pornire a două serii de forme paralele.

Unio subatavus se pare că reprezintă o varietate înlocuitoare a lui *Unio atavus* Partsch. (M. Hoernes, p. 286, Tab. 37, Fig. 2). Din comparația diferitelor exemplare de *Unio atavus*, aflate în muzeul imperial din Viena rezultă următoarele:

Unio subatavus atinge de obiceiu dimensiuni de două ori mai mari decât *Unio atavus*, cu toate aceste se întâlnesc excepțional indivizi de *Unio atavus*, cari sunt aproape tot așà de mari ca și *Unio subatavus*.

Scoica la *Unio subatavus* este totdeauna mai puțin trasă în lungime, mai largă și ceva mai ovală, decât la *Unio atavus*

Partea posterioară a scoicei este de obicei la *Unio subatavus* nu așà de tare îngustată ca la *Unio atavus*.

Pe lângă aceasta croșetul la *Unio subatavus* este de regulă mai puțin dat înainte, mai proeminent și mai umflat decât cum e la *Unio atavus*.

In toate celelalte caractere, precum și în privința sculpturei scoicei, mai ales însă în conformația tocită și rotunzită a carenei, care merge dela croșet la bordul posterior al scoicei, cele două forme despre care este vorba, se aseamănă complect.

Pe lângă aceasta, forma noastră poate fi comparată și cu *Unio*

Moravicus M. HÖERNES, deşi asemănarea cu această specie este cu mult mai mică. *Unio Moravicus* M. HÖERN. este de obicei de patru ori mai mic decât *Unio subatavus*. Scoica la *Unio Moravicus* este încă şi mai puţin trasă în lungime, croşetul este mai puţin dat înainte și partea posterioară încă mai puţin îngustată decât la *Unio subatavus*.

Din cele spuse urmează că *Unio atavus* se distinge de cele trei forme cu care l-am comparat prin lungimea cea mai mare a scoicei pentru o lărgime egală, prin o îngustare mai însemnată a părţii posterioare, precum și prin aceia că croșetul este mai mult dat înainte.

Prezenţa geologică. *Unio atavus* este cum se ştie caracteristic pentru straturile cu congerii din basenul Vienei. Forma românească *Unio subatavus* aparţine etajului meotic. *Unio atavus* a fost descris de NEUMAYR din straturile inferioare cu paludine din Slavonia vestică, iar de KOCH din orizontul cu Lyrcea din Transilvania (1).

Unio subatavus s'a observat în România atât în partea superioară a etajului meotic, (straturile cu *Unio subatavus* sau straturile meotice cu Unioni) și anume direct la basa etajului pontic, cât și mai jos în seria straturilor de desubtul brecciei conchilifere cu *Dosinia exoleta* SINZ.

Exemplare frumoase se găsesc în înprejurimile localităţei Biserica Delusoru la Călugăreni, precum și la Fintești în culmea Istriţei. Fragmente se observă mai în toate locurile unde sunt cunoscute aflorimente de meotic. *Unio subatavus* este un fosil caracteristic pentru zăcămintele de petrol meotice de la Călinet, Grâuşoru, Mislişoara și Recea lângă Buștenari, apoi pentru cele de la Ochișori şi Măgura la Matiţa, deaseminea şi la Tataru etc.

Unio subatavus TEISSEYRE var. (ad nv. f.).

Tab. II. Fig. 1.

Croşetul proeminează asupra conturului scoicei aproape pe jumătate mai puţin decât la forma tipică.

Conturul scoicei aproape eliptic cu o tăetură puţin adâncă arcuată înaintea croșetului, care corespunde la o Lunula bine mărginită. La extremitatea dinainte a acestei tăeturi, marginea scoicei descrie o îndoitură pronunţată în formă de unghiu, care trece între bordul cardinal şi marginea anterioară. Făcând abstracţiune de această îndoitură bordul cardinal este arcat.

(1) Comp. NEUMAYR şi PAUL. Die Congerien und Paludinen-Schichten Slavoniens. Abh. geol. R. A. Bd. VII Heft. 3, 1875 p. 27.

A. KOCH. Die Tertiärablagerungen des Beckens des Siebenbürgischen Landestheile II Abt. Budapest 1900 p. 205.

Carena este clar desvoltată pe croşet, dispare însă *cu totul* spre marginea scoicei.

Pe când la formele tipice de *Unio subatavus*, carena este în jumătatea sa inferioară, către marginea scoicei, mult mai tocită şi mai rotunzită, decât pe croşet, la varietatea de care ne ocupăm se observă în acest loc o rotunzire mai complectă a scoicei. Potrivit cu aceasta, partea posterioară este ceva mai largă şi nu îngustată ca la tipul de *Unio subatavus*. De asemenea bordul posterior nu arată nici o lărgire în formă de aripă. Ţâţâna estc necunoscută.

Prezenţa geologică. Straturile meotice dela Biserica Deluşoru lângă Călugăreni, în culmea Istriţa-Ciorte (Buzău).

Unio subrecurvus Teisseyre nv. f.

Tab. II. Fig. 2—5.

Este o formă pronunţat inechilaterală, *constant numai de mărime mijlocie*, cu carena foarte clar pronunţată, cu croşetul prevăzut de sbârcituri, puternic, relativ foarte proeminent înainte, fără sinus ventral.

Inaintea croşetului se află o Lunulă bine mărginită. Intre carena şi marginea posterioară, scoica este concavă, înaintea carenei însă este deprimată.

Valva *dreaptă* are numai un singur dinte cardinal, ca la *Psilunio* Sabba. Cei doi dinţi cardinali dela *valva stângă* se contopesc câteodată aproape într'un singur dinte principal lung. Valva stângă are doi dinţi laterali, cea dreaptă numai un dinte lateral posterior.

Această formă arată o înrudire sau o asemănare superficială mai întâiu de toate cu *Unio radiatodentatus* Sinz, apoi cu *Unio recurvus* Sabba, precum şi cu *Unio Sturdzae* Cob.

Unio radiatodentatus Sinz, se deosebeşte de forma noastră prin aceia că între cele două şiruri de spini de pe croşet se află o brăzdătură largă care după Sinzon se prelungeşte până către mijlocul scoicei. Carena la *Unio subrecurvus* şi depresiunea ce o întovărăşeşte la partea anterioară nu se află la mijlocul lungimei scoicei, ci cu totul marginal la partea posterioară.

Pe lângă aceasta formele figurate de Sinzon [*Unio radiatodentatus* Tab. III. Fig. 1—5], arată un croşet mai puţin dat înainte, proeminând mai puţin asupra conturului scoicei şi sucit mai slab, decât cum e cazul la *Unio subrecurvus*. De asemenea scoica lui *Unio radiatodentatus*, nu este aşà de tare trasă în lungime şi creasta tocită care merge de la croşet la partea posterioară nu este aşà de pronunţată ca la forma noastră.

In locul celor două şiruri de spini dela *Unio radiatodentatus*, se află la exemplarele tipice de *Unio subrecurvus* numai nişte sbârcituri, reprezintate prin vârci slabe semilunare cari sunt grupate în câteva (2—3) şiruri radiale. Sbârciturile din şirurile învecinate se ating reciproc, fără însă a se contopì unele cu altele în cute concentrice continue. Numai la unii indivizi aberanţi de *Unio subrecurvus* croşetul poartă două şiruri de spini foarte slab marcaţi. Nu ne putem pronunţà dacă în acest cas avem de a face cu adevărate transiţiuni la *Unio radiatodentatus*, până ce nu vom cunoaşte din propria noastră observaţiune diferenţa importantă amintită mai sus în privinţa dispoziţiunei generale a sinului ventral.

Cât se atinge de raporturile cu specia mai nouă *Unio recurvus* Sabba, este de remarcat că croşetul la *Unio subrecurvus*, forma tipică, este ceva mai puţin dat înainte şi mai ales că el proeminează aproape de patru ori mai mult asupra conturului scoicei, decât la *Unio recurvus*

Numai indivizii extremi dela ambele specii, se aseamănă aproape complect în privinţa gradului de inechilateralitate a scoicei.

Pe lângă aceasta conturul scoicei la *Unio subrecurvus*, forma tipică, este oval şi are lărgimea cea mai mare direct sub croşet, în treimea anterioară a lungimei scoicei, iar partea posterioară a scoicei este îngustată şi clar rotunzită. La *Unio recurvus* conturul scoicei este oval, ceva mai îngustă îndărăt, decât înainte; partea posterioară largă, arată o ciuntire bine pronunţată, care la forma noastră nu este de loc marcată.

In loc de sbârciturile în forma de zigzag ce se observă la *Unio subrecurvus* pe croşet, se arată la exemplarele noastre de *Unio recurvus* un croşet corodat.

Structura ţâţânei este identică la *Unio subrecurvus* şi *recurvus*. Potrivit cu grosimea scoicei care adeseaori este cevà mai mare la *Unio recurvus*, sunt şi dinţii cardinali dela această specie, mai puternic desvoltaţi, iar impresiunile musculare şi Lunula mai adâncite decât la *Unio subrecurvus*.

Mult mai importantă este brăzdătura slabă care însoţeşte carena la partea sa anterioară şi care de altfel se observă numai la formele extreme de *Unio subrecurvus*. (Tab. I, fig. 3). Aceasta nu este pe croşet, ci numai slab marcată spre margina ventrală.

La *Unio recurvus* această depresiune mediană este ceva mai largă şi mai adâncă, *mai ales însă clar pronunţată atât pe marginea ventrală cât şi pe croşet.*

La formele tipice de *Unio subrecurvus*, în locul acestei brăsdături, se prezintă o turtire caracteristică a scoicei, ori şi această turtire nu se arată şi atunci avem marcată o apropiere de *Unio subatavus*.

Apoi partea posterioară este aproape tot așà de clar rotunzită și umflată ca și partea anterioară.

In etajul meotic din România se întâlnesc exemplare aberante de *Unio subrecurvus*, cari sunt identice în privința pozițiunei și a mărimei croșetului cu *Unio recurvus*, însă prin lipsa complectă a unei depresiuni mediane și prin sbârcirea croșetului se văd că aparțin la *Unio subrecurvus*. Modul de desvoltare a brăzdăturei mediane ne prezintă așà dar caracterele de deosebire cele mai importante dintre aceste două forme de vârstă geologică diferită.

Foarte probabil că cele două forme de aceiași vârstă, *Unio subrecurvus* și *Unio subatavus*, cari sunt adeseori cu totul lipsite de această brăzdătură, sunt legate între ele prin tranzițiuni, mai ales că pe lângă aceasta, desvoltarea mare a croșetului, înfățoșarea carenei și a părței posterioare sunt identice la aceste specii. Totuși *Unio subrecurvus* se poate deosebì la prima vedere de *Unio subatavus* prin aceia că această din urmă formă este de două ori mai desvoltată și cu mult mai puțin inechilaterală. Apoi carena la *Unio subrecurvus* este mai tare pronunțată decât la *Unio subatavus*. Această din urmă deosebire dispare însă cu totul în stadiul tânăr a lui *Unio subatavus*.

Din acestea urmează că Unio subrecurvus poate să reprezinte o varietate mai puțin desvoltată, mai inechilaterală și mai pronunțat carenată de Unio subatavus, care genetic se apropie de stadiul tânăr a acestei din urmă specii.

O asemănare superficială cu forma noastră arată *Unio Sturdzae*, care se deosebește însă ușor prin bordul cardinal în linie dreaptă, și prin croșetul relativ foarte puțin proeminent din conturul scoicei. Apoi scoica la *Unio Sturdzae* este marcat mai puțin inechilaterală decât la *Unio subrecurvus* și *recurvus*.

Prezența geologică. *Unio subrecurvus* f. typ se întâlnește în faciesul cu Unioni și Helix al etajului meotic: la Malăești (Prahova), părâul Scumpia la Rusiavețu (Buzău), la Mînzălești (Buzău), la satul Măgura (Buzău), împreună cu *Unio Copernici*, la Milicești (Prahova), la Telega, Buștenari, Berca etc.

Unio Munteniae nv, f.

Tab. III. Fig. 1—2.

Scoica proporțional subțire, echilaterală ori puțin inechilaterală, cu o creastă tocită bine marcată, care merge dela croșet la marginea posterioară. Intre creastă și bordul cardinal scoica este pronunțat concavă ca la *Unio radiatodentatus*.

Bordul cardinal arcuat se întâlneşte cu marginea posterioară formând un unghiu, cum se vede d. e. la figura lui *Unio novorossicus* în SINZOW. (Beschreibung neog. Verst. Gouv. Cherson u. Bessarabien. Mém. Soc. Nat. Nouvelle Russie Odessa t. XXI 1897, Tab. III. Fig. 6). Pe croşet sunt 6—8 sbârcituri semilunare, ori spini tociţi, aproape rotunziţi, dispuşi pe două şiruri, ca la *Unio radiatodentatus* SINZ. Dintre aceste şiruri, cel posterior cade pe creasta menţionată precedent. In prelungirea acestor două şiruri de spini, spre marginea ventrală, nu se văd linii radiale ridicate, cum se arată la *Unio radiatodentatus* SINZ. var. [l. c. 1897. Tab. III. Fig. 3—4—5]. De asemenea la forma noastră nu se vede nici urmă de brăsdătură între cele două şiruri de spini. Inaintea croşetului se află o Lunulă clar marcată. Cei doi dinţi cardinali de la valva stângă sunt aproape în întregime contopiţi în unul singur.

Valva dreaptă are numai un dinte cardinal ca şi *Unio novorossicus*. La valva stângă doi dinţi laterali posteriori liniari, la cea dreaptă însă numai un singur dinte de acest soiu.

Unio Munteniae se leagă cum se pare cu *Unio subrecurvus* prin tranziţiuni.

Unio novorossicus se deosebeşte de forma noastră prin partea posterioară aproape plană, nu concavă, caracter ce se află identic şi la *Unio saratae* nv. f.; apoi prin sbârciturile concentrice de pe croşet, care cuprind toată lărgimea croşetului, fără a fi repartizate în două serii de sbârcituri unghiulare, cum este cazul la forma noastră. Cu toate aceste cele două specii sunt aproape identice în privinţa mărimei croşetului, a dinţilor cardinali, precum şi în privinţa gradului de inechilateralitate a scoicei.

Numai din comparaţia cu eşantiloane de cele două forme ruseşti s'ar puteà hotărì definitiv la care dintre acestea s'ar puteà alipì *Unio Munteniae* ca nuanţă înlocuitoare.

Prezenţa geologică. Din *Unio Munteniae* avem la dispoziţie numai câteva eşantiloane provenite din Oolitul meotic de la Tătaru (spre Nord de Mizil) în culmea Istriţa-Ciorte. Scoicile întregi sunt foarte rari, din cauza grosimei relativ mică. Nici unul din exemplarele noastre nu este întreg.

Unio Slanicensis nv. f.

Tab. III. Fig. 3—5. (Fig. 4—5 reprezintă tranziţiuni la Unio Craioviensis).

Este o varietate de *Unio Craioviensis*, care are scoica aproape cu totul echilaterală, ovală ori aproape circulară; în privinţa celorlalte caractere însă se aseamănă cu tipul pronunţat inechilateral a lui *Unio Craioviensis*.

Croşetul poartă zbârcituri ori este corodat, apoi proeminează mai puţin din conturul scoicei şi este mai puţin sucit (Tab. III, fig. 4 *b* şi 5 *d*) decât la *Unio Munteniae*, care deasemenea are scoica echilaterală, este însă de o vârstă geologică mai veche şi are scoica subţire. (Tab. III fig. 2 *b*).

Partea posterioară a scoicei este foarte puţin concavă şi nu se lasă aşà repede ca la *Unio Munteniae*. Liniile radiale abià vizibile care se văd adeseaori pe partea posterioară, atât la *Unio Slanicensis* cât şi la *Unio Munteniae*, se pare a nu aveà vre-o mare importanţă.

Dela croşet la marginea posterioară merge o carenă tocită care la partea anterioară este însoţită de o depresiune largă, puţin adâncă, ori de o zonă de turtire aproape de loc adâncită, care aduce aminte de *Unio Munteniae* şi corespunde la brăzdătura mediană dela *Unio Craioviensis* şi *radiatodentatus*. Această depresiune se urmăreşte în sus până pe croşet şi dă acestuia o înfăţişare caracteristică. Spre marginea posterioară a scoicei, această depresiune trece câte odată în o brăzdătură slabă, căreia îi corespunde la marginea scoicei un sinus ventral foarte puţin adâncit. (*Unio* m. f. *Slanicensis-Craioviensis*. Tab. III, fig. 4—5 şi fig. 7).

Marginea posterioară se întâlneşte cu marginea inferioară a scoicei formând un unghiu. Acest unghiu rotunzit a marginei scoicei este aşezat la extremitatea posterioară a crestei menţionate mai sus. Din contră marginea posterioară trece în chip nesimţit către bordul cardinal, cu totul contrar ca la *Unio novorossicus*, care specie pe lângă aceasta este lipsită de brăzdătura mediană. La valva dreaptă prezintă de obiceiu numai un dinte cardinal, care însă spre deosebire de *Unio novorossicus* şi *Munteniae*, este la multe exemplare bifurcat şi atunci proeminenţa mai mică superioară corespunde evident unui dinte cardinal.

Unio Slanicensis se pare a ocupà o poziţie intermediară între *Unio Munteniae* şi *Unio Craioviensis*.

Toate caracterele diferenţiale bine cunoscute până acum între *Unio Slanicensis* şi *Craioviensis* deoparte, şi *Unio Munteniae* şi *novorossicus* de altă parte, se prezintă după cercetările noastre ca caractere de grupe colective stratigrafice. Pe baza acestor caractere se pot deosebì uşor în România specii meotice şi câte odată din pontic, de forme cari sunt caracteristice mai ales pentru straturile cu bifarcinata din etajul dacic. Această importanţă o are croşetul ridicat tare deasupra bordului cardinal, foarte umflat şi tare sucit dela *Unio subatavus*, *subrecurvus* şi *Munteniae*.

Aceiaşi valoare o are gradul diferit de dezvoltare a carenei, precum şi grosimea relativă a scoicei, care creşte începând dejà dela aceşti Unioni nesculptaţi în spre straturile mai tinere.

Oricât de însemnate s'ar păreà aceste caractere diferenţiale, ele

sunt totuși evident semne distinctive ale unor forme de vârstă geologică cu totul deosebită.

Unio Slanicensis și *Craioviensis* reprezintă până la un oare-care grad dincoace de Carpați locul lui *Unio Neumayri* PENECKE, *Zelebori* M. HOERNES, *Sibinensis* PENECKE și *pannonicus* NEUM.

In museul imperial din Viena am avut ocaziunea să văd unele exemplare de *Unio Neumayri* PENEKE, provenind din straturile inferioare cu paludine ale Slavoniei, și asemănătoare cu specia *Unio Slanicensis*.

Comparabil cu această specic este și *Unio Bitneri* PENECKE (exemplare de la Sibin, din zona cu *Vivipara bifarcinata* BIELZ).

In general formele reprezentative din Slavonia se deosebesc prin croșetul mai ridicat și mai tare sucit, prin o înfățișare ceva deosebită a scoicei, care după PENECKE este triunghiulară, precum și prin aceia că carena se află mai aproape de regiunea mediană a scoicei *(Unio Zelebori)*. *Unio Slanicensis* reprezintă în seria de mutațiuni reprezentative românești, o ramificație care convergiază cu grupa de specii slavonice în ceia ce privește scoica foarte puțin inechilaterală, sau se apropie de forma originală comună celor două grupe de forme.

Prezența geologică. Straturile dacice cu bifarcinate dela Beceni (Buzău), Filipeștii de pădure (Prahova), muntele Muscelu la vest de Tataru (Prahova) etc.

Unio psilodontum nv. f.

Tab. IV. Fig. 1.

1896 *Unio Stoliczkai* SABBA ȘTEFĂNESCU Terr. tert. Roumanie. Mém. Soc. géol. France 1896, p. 33. Tab. I. Fig. 9—10.

Non *Unio Stoliczkai* NEUMAYR und PAUL, Congerien-und Paludinen-Schichten Slavoniens. Abhandl. geol. R.—A. 1875, p. 29. Tab. II. Fig. 9.

Non *Unio Stoliczkai* PENECKE, Beitr. z. Fauna d. Slavonischen Paludinen-Sch.-Beitr. z. Palaeont. Österreich-Ungarns III. 3. 1884. p. 93.

Această formă se alăturează, ca o nuanță pronunțat inechilaterală, de varietatea *Unio Slanicensis*, cu care ea are de comun conformația croșetului și a carenei, precnm și sinusul ventral abià marcat și lipsa unei brăzdături mediane. In locul acestei din urmă se constată o zonă de turtire largă, care începe dejà pe croșet și numai la exemplarele mari trece într'o brăzdătură puțin pronunțată pe marginea inferioară a scoicei. Acestei brăzdături îi corespunde un sinus ventral, larg, înaintea extremității inferioare a carenei.

Valva dreaptă are un singur dinte cardinal puternic, câteodată bi-

furcat, și un dinte lateral posterior; valva stângă însă are doi dinți cardinali și doi dinți laterali posteriori.

Indivizii pronunțat inechilaterali și de mărime mijlocie de *Unio psilodontum* ar puteà foarte ușor să fie confundați cu *Unio subrecurvus* TEISS. La această din urmă formă însă, scoica este mai umflată și croșetul mult mai ridicat.

Exemplarele mai puțin inechilaterale de *Unio psilodontum*, prin conturul în general triunghiular al scoicei, aduc aminte în chip surprinzător de *Unio Craioviensis* TOURN (Tab. IV, fig. 3). Trebue însă de remarcat aici că *Unio psilodontum* (Tab. IV, fig. 1 *b*) precum și *Unio Stefanescui* au o scoică mult mai turtită și mai puțin umflată decât *Unio Craioviensis* (Tab. IV, fig. 3 *b*) și *Slanicensis* (Tab. III fig. 5 *c*). Cele două forme turtite *Unio psilodontum* și *Stefanescui* reprezintă evident o ramură deosebită de forme, înlăuntrul seriei noastre de mutațiuni și se deosibesc mai ales prin gradul deosebit de inechilateralitate a scoicei.

Indivizii extremi de *Unio Stefanescui* cu scoica cea mai groasă, pierd orice asemănare cu *Unio psilodontum*.

Exemplarele de mărime mijlocie de *Unio psilodontum*, a căror scoică este turtită de ambele părți ale carenei tocite, se aseamănă foarte mult cu *Unio Saratae* TEISS. *Unio psilodontum* se deosibește însă de *Unio Saratae* prin înfățișarea scoicei mai ovală și mai îngustată îndărăt.

Acest caracter se păstrează și la acele exemplare de mărime mijlocie de *Unio psilodontum*, care se disting în limitele acestei specii prin gradul de inechilateralitate a scoicei. La astfel de indivizi, asemănarea cu *Unio Saratae* este cea mai mare și partea anterioară a bordului cardinal, așezată sub croșet este la dânșii puțin îndreptată în jos, pe când la indivizii mai inechilaterali, bordul cardinal anterior se scoboară repede dela croșet în jos, iar bordul cardinal posterior este aproape în linie dreaptă.

Asemănarea cu *Unio Saratae* crește marcat cu vârsta, apoi prezența sinusului ventral provoacă o înfățișare cu totul particulară a scoicei. Marginea posterioară a scoicei devine aproape rectilinie, iar bordul cardinal posterior devine arcuat.

Croșetul la *Unio psilodontum* are atât în tinerețe cât și în vârsta mai înaintată, o înfățișare mai ascuțită, triunghiulară și pe lângă aceasta turtită și mai adesea este ceva dat mai înainte (direct deasupra dintelui cardinal al valvei drepte), decât la *Unio Saratae* (îndărătul acestui dinte). Bordul cardinal se întâlnește cu marginea posterioară nu după un unghiu ca la *Unio Saratae*.

Unio prominulus SABBA are un croșet mai puțin ridicat și totuși mai puțin dat înainte decât la *Unio psilodontum*. Evident că *Unio prominulus* este înrudit cu *Unio Sturdzae* și nu cu *Unio psilodontum*.

Unio Sturdzae se deosebeşte dealtfel la prima vedere de *Unio psilodontum* prin bordul cardinal rectiliniu.

Forma noastră se deosebeşte de *Unio Bielzi* FUCHS l. c. 1870 (non *Unio Bielzi* CZEK 1864) prin o înfăţişare mai triunghiulară a scoicei, prin aşezarea deosebită a sinusului ventral şi prin marea lărgime a coamei slabe care corespunde carenei dela alte specii.

Unio Stoliczkai NEUM, se aseamănă deasemenea superficial. Din compararea acestei specii cu exemplarele noastre de *Unio psilodontum* rezultă că acest din urmă are totdeauna scoica trasă mai mult în lungime, iar croşetul la *Unio psilodontum* este totdeauna mai puţin proeminent. In loc de «cele două carene slabe care merg din regiunea croşetului către unghiul posterior» (NEUMAYR l. c.) exemplarele noastre posed totdeauna o singură carenă, largă, tocită, însă totuşi bine pronunţată, care corespunde la proeminenţa largă şi rotunjită dela marginea posterioară a scoicei (1).

Cu mult mai important este caracterul următor: La indivizii mari de *Unio psilodontum* se află înaintea acestei proeminenţe un sinus slab pe marginea ventrală a scoicei, care nu are nici un analog pe marginea scoicei regulat rotunzită dela *Unio Stoliczkai* şi care, cum rezultă din eşantilioaneie noastre, mijloceşte o apropiere foarte strânsă de *Unio Craioviensis*.

In toate aceste caractere, exemplarele noastre se aseamănă aşà de complect cu figurile de *Unio Stoliczkai* SABBA (non NEUMAYR), încât nu mai poate rămâneà îndoială asupra identităţei acestor două forme.

După PENECKE *Unio Stoliczkai* NEUM. este atribuit la forme geologice mai vechi ca *Unio Hoernesi* PENECKE şi *Bittneri* PENECKE. Caracterele diferenţiale menţionate mai sus dintre *Unio Stoliczkai* şi *psilodontum*, se arată deci a fi în acelaş timp şi caractere constante ale grupelor din cele două serii de forme, adică aceia a lui *Unio subatavus* nv. f. şi aceia a lui *Unio Hoernesi* PENECKE.

Cu toate acestea se pare că nu poate fi vorba aici că am aveà deaface cu grupe de forme paralele (I *Unio psilodontum-Craioviensis*, II *Unio Hoernesi-Stoliczkai*) în sensul adevărat al cuvântului (a se comparà arborele genealogic al speciilor de *Unio* la PENECKE l. c. 1884 pag. 100).

Cel puţin este de remarcat faptul că *Unio Craioviensis* pe deoparte se leagă prin transiţiuni cu *Unio psilodontum*, pe dealtă parte însă *Unio Craioviensis* în loc de a fi comparabil cu vre-o formă oare-

(1) Şi la exemplarele figurate de SABBA ŞTEFĂNESCU (I. c. Tab. I, fig. 9—10, se vede numai o singură carenă largă. Dacă însă autorul face totuşi menţiune (l. c. pag. 34) de două carene, se pare că aici este vorba de sculptura radială, care apare de obiceiu la diferite specii de Unioni pe partea scoicei ce cade între carenă şi bordul cardinal posterior, şi care de regulă apare foarte puţin clar.

care înrudită cu *Unio Stoliczkai*, trădează din contră o asemănare înșelătoare cu *Unio pannonicus* NEUMAYR (l. c. 1875, Tab. III, fig. 10). Această din urmă specie însă, este atribuită de PENECKE unei serii de mutațiuni cu totul alta (la aceia a lui *Unio Neumayri* PENECKE). De altfel chiar NEUMAYR (l. c. pag. 30) a considerat de fapt pe *Unio Stoliczkai* ca cel mai aproape înrudit cu *Unio pannonicus*.

Prezența geologică: *Unio psilodontum* se întâlnește foarte des în straturile dacice cu bifarcinate dela Piscu Gemeni în valea Strâmbă la Petrari (Dâmbovița), unde este însoțit de *Unio rumanus*, *Vivipara tumida* și *V. Popescui*. Câte un exemplar a fost găsit, în Bănești la Câmpina (straturile cu Psilodon) și la Florești (împreună cu *Unio Slanicensis* și *Vivipara bifarcinata* BIELZ în etajul dacic).

SABBA ȘTEFĂNESCU menționează această specie din straturile dela Seciuri (Gorj), pe care le consideră ca pontice superioare.

Unio Stefanescui TOURN.

1879. *Unio Stefanescui* TOURNOUER. Journal de Conchyliologie, 1879, p. 262, tome XXVII.

1881. *Unio Stefanescui* PORUMBARU, Étude géol des environs de Craiova, Paris 1881 p. 22. Tab. V. Fig. 1—7.

1896. *Unio (Quadrula) Stefanescui* TOURNOUER, SABBA STEFANESCU: Terrains tertiaires de Roumanie. Mémoires Société geol. de France, t. VI, nr. 15 1896, p. 43. Tab. IV. Fig. 1—2.

Este o varietate ce se leagă prin tranzițiuni cu *Unio Slanicensis* și care se caracterizează prin scoica mult mai groasă și de două ori mai puțin umflată, prin bordul cardinal posterior arcuat, prin extremitatea inferioară a carenei care proeminează tare din conturul scoicei și prin croșetul dat mai mult înainte și mai redus.

In privința înfățoșărei generale a scoicii, *Unio Stefanescui* aduce aminte de forma sculptată, geologic mai tânără, *Unio clivosus* BRUS. (Exemplar dela Bucovăț, colecțiunea FUCHS, din muzeul imperial din Viena). Poate această formă *(Unio clivosus)* este un urmaș al lui *Unio Stefanescui* printre Unionii sculptați.

Unio Stefanescui este reprezentat în colecțiunea noastră numai prin un singur exemplar care provine dela muntele Muscel, la Tătaru (Prahova), unde a fost găsit în *straturile dacice cu bifarcinata*, împreună cu *Unio Slanicensis* și cu *Unio Slanicensis* m. f. *Stefanescui*.

Unio Craioviensis TOURNOUËR.

Tab. III, fig. 7. Tab. IV, fig. 2—4.

La *Unio pannonicus* NEUM. und PAUL, Congerien und Paludinen-Schichten Slavoniens. Abh. geol. R.-A. 1875. Tab. III. Fig. 10.
1880. *Unio Craioviensis* TOURNOUËR, Journal de Conchyliologie 1880, p. 97.
1881. *Unio Craioviensis* PORUMBARU, Etude géol. des environs de Craiova. Paris 1881. p. 20. Tab. IV. Fig. 1—3.
1883. *Unio Rosseti* COBALCESCU, Memoriile geol ale Şcoalei militare din Iaşi, Bucureşti 1883, p. 113. Tab. VI. Fig. 4.
1896. *Psilunio Craioviensis* SABBA STEFĂNESCU, Études terr. tert. Roumanie. Mém Soc. géol. de France Paris 1896, p. 45. Tab. IV. Fig. 3—5.

Scoica este pronunţat inechilaterală. Dela croşet la marginea posterioară merge o coamă tocită căreia-i corespunde la marginea scoicei o îndoitură rotunzită, în formă de unghiu, a acestei margini, şi care atât înainte cât şi îndărăt este însoţită de câte o brăzdătură slabă însă marcată. La brăzdătura anterioară corespunde un sinus ventral slab, care rar abià se deosebeşte. Brăzdătura anterioară este clar dezvoltată, nu numai către marginea ventrală, ci şi pe croşet.

Marginea posterioară a scoicei este ciuntită în forma unui arc larg, trece însă pe nesimţite în bordul cardinal, fără ca între ambele să se observe acea proeminenţă unghiulară a marginei scoicei, care este caracteristică pentru grupa lui *Unio novorossicus-Saratae-transcarpaticus* Ţâţâna ca la *Unio Slanicensis.* Dintele cardinal dela valva dreaptă, adeseaori bifurcat.

Unio Craioviensis se leagă prin tranziţiuni pedeoparte cu *Unio Slanicensis*, iar pedealta cu *Unio recurvus* SABBA şi cu *Unio psilodontum*, şi în ceiace priveşte gradul de inechilateralitate a scoicei, stă exact la mijloc între aceste două specii. De forma întâia (*Unio Slanicensis*) se leagă *Unio Craioviensis* prin înfaţişarea totală a scoicei, de cea de a doua (*Unio recurvus*) însă, mai ales prin dezvoltarea puternică a brăzdăturei mediane, care se continuă în sus până la vârful croşetului, precum şi prin dezvoltarea sinusului ventral.

Acest din urmă caracter, adică întinderea sinusului ventral pe stadiul mai tânăr, reprezintă în acelaş timp şi o deosebire faţă de *Unio psilodontum*, cu care specie *Unio Craioviensis* var. (Tab. III. Fig. 6 şi Tab. IV. Fig. 2) este identic în privinţa gradului de inechilateralitate a scoicei. Aceste patru specii reprezintă un mănunchiu, de forme, deaproape înrudite, care sunt de aceiaşi vârstă geologică.

Forma foarte asemănătoare din Slavonia *Unio pannonicus* NEUM. se deosibeşte de *Unio Craioviensis* mai ales prin aceia că la prima formă sinusul ventral vine «la mijlocul» marginei inferioare a scoicei

(NEUMAYR l. c.), pe când la *Unio Craioviensis* se află ceva mai îndepărtat. O înrudire adevărată se pare a fi exclusă și prin faptul că *Unio Craioviensis* deoparte, și *Unio pannonicus* pe dealtă parte, sunt legate prin tranzițiuni cu specii deosebite, cari nu sunt comparabile între ele. Avem deci deaface cu două cercuri de forme, în general deosebite și până la un oarecare grad, înlocuindu-se reciproc. *Unio pannonicus* și *Craioviensis* ar puteà să se lege cel mult cu tipul original comun acestor două cercuri de forme. Aceasta este însă o cestiune péntru a cărei deslegare ne lipsesc până acum date suficiente.

Prezența geologică: Numeroasele exemplare le avem din straturile dacice cu Unioni dela Beceni, de unde provin și originalele lui COBALCESCU pentru forma neîndoelnic sinonimă *Unio Rosseti*. Cum se știe *Unio Craioviensis* se ridică până în straturile levantine (Craiova).

Unio m. f. Craioviensis TOURN. — recurvus SABBA.

Tab. V, fig. 4.

Această formă aduce aminte de *Unio recurvus* prin înfățoșarea lungăreață a scoicei, pe când cu *Unio Craioviensis* se aseamănă prin cele două brăsdături deajuns de pronunțate ce se află de ambele părți ale carenei, precum și prin pozițiunea croșetului și înălțimea lui relativă deasupra bordului cardinal.

Ca o formă asemănătoare, deși ușor de distins, este de amintit *Unio biplicatus* BIELTZ (exemplar dela Crețești lângă Craiova, aflat în museul imperial din Viena).

Această formă cu pliuri concentrice și ornată cu sbârcituri transversale, are o scoică de două ori mai tare umflată. Cu toate acestea înfățișarea esterioară a scoicei este identică cu *Unio* m. f. *Craioviensis-recurvus,* mai cu seamă că această din urmă formă se distinge prin un sinus ventral bine evident și prin partea posterioară lărgită puțin în formă de aripă. La *Unio biplicatus* însă, brăsdătura ce merge dela croșet la marginea posterioară este mărginită de o creastă nu numai îndărăpt ca la grupa lui *Unio Craioviensis*, ci și înainte. In locul acestei din urmă se afla la *Unio Craioviensis-recurvus* numai o coamă largă.

Prezența geologică. Straturile dacice cu bifarcinata, în asociație cu *Unio Craioviensis* și *recurvus*. La Muntele Crucea lui Coroi la Sărata Monteoru, Beceni (Buzău).

Unio recurvus Sabba.

Tab. V, fig. 1, 2, 3 şi 5.

1898 *Psilunio recurvus* SABBA ŞTEFĂNESCU l. c. pag. 46. Tab. IV, fig. 6—9.

Scoica la *Unio recurvus* este încă mai lunguiaţă ovalară decât la *Unio Craioviensis*. Lărgimea cea mai mare cade îndărăptul croşetului, nu pe acesta, cum este cazul la toate formele înrudite. Croşetul dat mai înainie decât la *Unio Craioviensis* şi proeminează mai puţin din conturul scoicei. Brăsdătura care însoţeşte carena la partea anterioară mult mai puţin profundă şi carena însăşi mult mai joasă şi mai largă decât la *Unio Craioviensis*, apoi partea posterioară, şi anume din spre croşet, cade mai încet dela carena decât la *Unio Craioviensis*. Această deosebire gradată în conformaţia carenei şi a părţii posterioare, este exact aceiaşi ca şi între *Unio Saratae* şi *transcarpaticus*. In chipul acesta se manifestează la diferite serii de forme tendinţa către turtire a scoicei întregi. Inaintea croşetului se află o Lunulă bine limitată. Valva dreaptă are numai un singur dinte cardinal.

Această formă proprie straturilor cu bifarcinata se găseşte de obiceiu asociată cu specia precedentă.

Exemplarul figurat (fig. 5) se alăturează de *Unio* m. f. *Craioviensis-recurvus* prin aceia că acest exemplar este mai puţin inechilateral de cât forma tipică de *Unio recurvus*. (fig. 1, 2, 3.).

Asupra raporturilor cu *Unio subrecurvus* să se compare descrierea acestei din urmă forme.

Exemplarele slavonice comparate de *Unio Stoliczkai* Neum. au o sculptură concentrică mai pronunţată şi nu posed o area bine limitată. Multe exemplare însă par la prima vedere ca şi când ar fi aproape identice cu forma noastră (d. e. exemplarele de *Unio Stoliczkai* Neum dela Sibinj, din Slavonia vestică, aflate în museul imperial din Viena). Avem de aface evident numai cu un caz de convergenţă.

Mare asemănare cu *Unio recurvus* arată adeseori *Unio psilodontum*. Cu toate aceste la această din urmă specie, brăsdătura care întovărăşeşte carena la partea anterioară, se urmăreşte în sus până pe croşet.

Exemplarele în vârstă de *Unio psilodontum* sunt mai mari decât *Unio recurvus*.

Marginea posterioară a scoicei care corespunde la extremitatea inferioară a carenei proeminează la *Unio psilodontum* mai pronunţat din conturul scoicei decât la *Unio recurvus*.

Cum aminteşte dejà şi Sabba Stefanescu, *Unio recurvus* se poate comparà şi cu *Unio excentricus* Brus.

Prezența geologică. In faciesul cu bifarcinate al etajului dacic din muntele Crucea Coroi dela Sarata-Monteoru; deasemine și la Beceni (Buzău), în straturile dacice cu Unioni. In etajul levantin din provincia getică a terțiarului.

II.

Seria mutațiunilor lui Unio novorossicus Sinzow.

Scoica ovală ori aproape eliptică oblică și nu se îngustează niciodată în formă de pană îndărăt. Partea posterioară a scoicei tăiată oblic, neconcavă și relativ foarte largă. La limita între bordul cardinal și marginea posterioară, cu un unghiu tare proeminent, clar reprezentat, deși obtus. Carena care mărginește partea posterioară înainte este relativ foarte bine marcată la reprezentanții grupei din straturile geologice mai vechi, în care caz scoica este de ambele părți ale carenei deprimată, niciodată însă concavă, cum este cazul la celelalte două serii de forme dintre Unionii noștri netezi.

Bordul cardinal arcuat. Punctul cel mai înalt al acestui arc stă îndărătul croșetului. Valva dreaptă are numai un singur dinte cardinal.

Această serie de mutațiuni este foarte răspândită în sud-estul Europei, la marginea externă a Carpaților și cuprinde straturile meotice, pontice, dacice și levantine. Aici aparțin:

Unio novorossicus Sinz. Maeotic. Scoica puțin inechilaterală. Croșetul ceva ridicat. Carena evidentă.

Unio Saratae Teiss. Straturile dacice cu bifarcinata, probabil însă că se întâlnește și în straturile pontice cu congerii. Scoica foarte inechilaterală. Croșetul puțin ridicat. Carena evidentă.

Unio transcarpaticus Teiss. Straturile levantine cu Unioni sculptați. Scoica foarte inechilaterală. Croșetul foarte jos. Carena aproape invizibilă.

Unio procumbens Fuchs. Straturile levantine. Straturile inferioare cu Unioni sculptați la Pleșcoiu (Buzău) și Cândești. Straturile mijloci cu Unioni sculptați, din provincia getică a terțiarului. Fără croșet și fără carenă. Scoica netedă ca la formele precedente.

Unio Davilai Por. Se deosibește de forma precedentă prin sinusul median. Etajul levantin și anume în straturile mijlocii cu Paludine din provincia getică.

Unio Janinae Teiss. Fără croșet și fără carenă, însă cu ornamentațiuni. In diferite orizonte a straturilor cu Unioni sculptați.

Unio Saratae nv. f.

Tab. VI. Fig. 1.

Scoica potrivit groasă, este trasă mai mult în lungime decât la *Unio novorossicus* SINZOW (1). Croşetul la exemplarele noastre nu are zbârcituri, ci este corodat, şi se află în sfertul ori cincimea anterioară din lungimea scoicei, în loc să fie aşezat aproape în treimea anterioară ca la *Unio novorossicus*.

Deasemenea înălţimea croşetului deasupra bordului cardinal este cevà mai mică. Marginea posterioară şi superioară a scoicei trădează caracterul de grupă menţionat precedent, de oarece aceste margini se întâlnesc într'un unghiu obtus, care ca şi la *Unio novorossicus* se remarcă clar din conturui scoicei. O coamă bine marcată, deşi tocită, merge dela croşet la marginea posterioară. Partea posterioară a scoicei, aşezată între această coamă şi bordul cardinal, este înclinată mai repede către bordul cardinal, decât la forma înrudită *Unio transcarpaticus*, şi apoi nu este de loc concavă către periferia scoicei (*Unio radiatodentatus* SINZ), ci plană ca la *Unio novorossicus* SINZ, iar în comparaţie cu formele superficial asemenea din grupa lui *Unio Sturdzae*, este pronunţat mai largă.

La *Unio Saratae* se deosibesc în regiunea carenei două linii radiale foarte confuze, iar pe partea anterioară a scoicei se deosibesc 3 până la 4 astfel de linii. Ele sunt comparabile cu liniile radiale vizibile pe figurile lui *Unio novorossicus* din lucrarea lui SINZOW. Aceste linii se văd însă câteodată şi la *Unio Craioviensis* şi la formele înrudite cu el, de unde urmează că nu au nici o importanţă sistematică.

Deşi valva dreaptă are numai un singur dinte cardinal, ca şi la grupa lui *Unio Craioviensis* (*Psilunio* SABBA), cu toate aceste nu se poate admite o legătură genetică cu această grupă.

Unio Sturdzae, precum şi formele slavonice *Unio Partschi* PENECKE şi *Unio subthalassinus* PENECKE, aduc aminte de *Unio Saratae* prin habitus-ul general al scoicei şi prin gradul de regresiune al croşetului, se pot însă uşor deosebì prin partea posterioară marcat mai îngustată, în formă de pană şi rotunzită, nu ciuntită. In fine bordul cardinal la *Unio Sturdzae* este adeseaori aproape rectiliniu şi trece cu totul gradat în marginea posterioară. Abia unde aceasta din urmă trece la rândul său în marginea ventrală, se remarcă la mulţi indivizi de *Unio Sturdzae* o

---

(1) SINZOW: Beschreibung einiger neogenen Versteinerungen, welche in den Gouvernements von Cherson und Bessarabien aufgefunden wurden. Memoires d. l. Soc. de Naturalistes de la Nouvelle Russie. Odessa. tom XXI 1897. pug. 63. Tab. III, fig. 6–9.

îndoire slabă, obtusă, a marginei scoicei, care corespunde la extremitatea ventrală a carenei.

Faptul că croșetul la *Unio Sturdzae* este, de cele mai multe ori, dat ceva mai puțin înainte, decât la *Unio Saratae*, are mai puțină valoare, fiindcă deplasarea înainte și reducțiunea croșetului fac parte din fenomenele paralelismului morfologic dela diferite serii de forme.

In general *Unio Saratae* trebue să fie considerat ca o formă foarte probabil alăturată de forma meotică *Unio novorossicus*, este însă geologic mai tânără. *Unio atavus* PARTSCH se pare a nu fi înrudită cu această grupă de forme.

Prezența geologică: *Unio Saratae* se întâlnește des în faciesul cu Bifarcinata din partea superioară a etajului dacic la muntele Crucea-Coroi la Sărata-Monteoru (Buzău). In asociație cu această specie se întâlnește acolo și forma convergentă *Unio Sturdzae* într'un mare număr de indivizi. Deasemenea s'a găsit *Unio Saratae* și în regiunea dela Cânești (Buzău), pe drumul spre Valea verde. La nord-vest de Cândești (la Berca) s'a găsit împreună cu *Melanopsis Sandbergeri* NEUM var. *Rumana* TOURN, aproape de partea inferioară a etajului levantin, care aici cuprinde *Unio procumbens* FUCHS, *Vivipara bifarcinata* BIELZ, *pannonica* NEUM și aff. *transitoria* SABBA.

Unio transcarpaticus nv. f.

F. typ. Tab. VI. Fig. 3.
Forme de trecere la *Unio procumbens* FUCHS: Tab. VI. Fig. 2.

1897. *Unio Partschi* SINZOW l. c. p. 70. Tab. III. Fig. 10—11 (non *Unio Partsch* PENECKE).

Croșetul proeminează din conturul scoicei, încă și mai puțin decât la *Unio Saratae*. Partea posterioară arată ciuntirea caracteristică. Creasta care merge dela croșet la marginea posterioară este la această specie transformată dejà într'o coamă largă, exact rotunzită, care la reprezentanții tipici ai acestui tip se poate încă distinge lămurit, până ce dispare cu totul chiar înlăuntrul acestei serii de forme și anume la formele de tranziție, către mutațiunea imediat următoare a lui *Unio procumbens* FUCHS (Tab. VIII. Fig. 3). Pe lângă aceasta, partea posterioară a scoicei așezată între această coamă și bordul cardinal, devine puțin convexă dejà la *Unio transcarpaticus*, astfel că această parte cade în direcțiunea spre bordul cardinal mai trăgănat decât la *Unio novorossicus* și *Saratae*.

Din comparația exemplarelor noastre de *Unio transcarpaticus* cu *Unio procumbens* rezultă că această din urmă formă este descendentul imediat al lui *Unio transcarpaticus*.

Exemplarele noastre de *Unio transcarpaticus* nu arată scoica aşà de tare trasă în lungime ca la forma figurată de SINZOW ca *Unio Partschi.* In această privinţă formele de *Unio transcarpaticus* ocupă o situaţie intermediară între *Unio Saratae* şi forma descrisă de SINZOW.

Compararea exemplarelor noastre de *Unio transcarpaticus* cu figurile speciei *Unio Partschi* descrisă de PENECKE, nu lasă nici o îndoială că aceste două specii nu sunt de loc înrudite. *Unio Partschi* are în România un reprezentant înlocuitor în specia *Unio Sturdzae* COB. Caracterul comun al lui *Unio Partschi* şi *Unio Sturdzae* stă în înfăţişarea şi poziţiunea carenei precum şi în mersul dungilor de creştere, cari pe carenă sunt aproape unghiulare, îndreptate îndărăt, ceiace corespunde cu înfăţoşarea scoicei mai îngustată îndărăt. Deşi aceste caractere nu au fost până acum băgate în seamă, ele sunt totuşi caractere de două serii de mutaţiuni deosebite.

La *Unio transcarpaticus* şi la *Unio Saratae*, carena este mult mai îndepărtată de bordul cardinal decât la *Unio Partschi* şi *subthalassinus* PENECKE, deoparte, şi la *Unio Sturdzae* de altă parte. Din această rezultă pe deoparte, scoborîrea repede a părţei posterioare la *Unio Partschi*, şi *subthalassinus* (PENECKE l. c. Tab. XVII fig. 8 şi fig 10 *l*) şi la *Unio Sturdzae* (vezi mai jos Tab. VII fig, 5 *a b*), iar pe de altă parte însă înfăţişarea caracreristică a scoicei întregi dela această specie, care se îngustează ca o pană îndărăt. Pe când din contra la *Unio transcarpaticus-procumbens*, scoica este ovală şi dungile de creştere arată un mers eliptic oblic, care rămâne cu totul neinfluinţat de prezenţa carenei.

In ceiace priveşte înălţimea croşetului deasupra bordului cardinal, *Unio Partschi* PENECKE este identic nu cu *Unio transcarpaticus*, ci cu *Unio Saratae*. Cu toată asemănarea lor înşelătoare, ambele aceste forme din urmă se pot însă deosebì uşor după caracterele de grupă trase din conformaţia carenei şi a părţii posterioare, despre care s'au vorbit mai înainte.

Prezenţa geologică. Exemplarele noastre de *Unio transcarpaticus* provin din etajul levantin dela Moreni, unde acestă specie apare în asociaţie cu unioni sculptaţi înrudiţi cu *Unio Brandzae* SABBA şi *Munieri* SABBA.

Unio Jaulnae nv. f.

Tab. VI. Fig. 4.

1896. *Unio (Iridea) Beyrichi* SABBA STEFĂNESCU, l. c. pag. 35, Tab. I, fig. 15—17.
Non. *Unio Beyrichi* NEUMAYR, l. c. 1875, pag., 28, Tab. III, fig. 2.
Non. *Unio Beyrichi* PENECKE, l. c. 1883, pag. 94.

Această formă este comparabilă cu *Unio Beyrichi* NEUM. şi cu *Unio Zitteli* PENECKE, este însă înrudită cu *Unio Saratae* şi *procumbens*

Ea se deosebeşte însă uşor de cele două forme slavonice prin înfăţişarea ceva deosebită a scoicei, mai ales însă prin lipsa unei carene.

Conturul marginei scoicei este la *Unio Zitteli* transversal-oval şi partea anterioară a scoicei mai largă decât partea posterioară.

Din contră, conturul scoicei la *Unio Beyrichi* şi la *Unio Janinae* este aproape exact eliptic, apoi la prima formă, ca şi la *Unio Zitteli* scoica este mult mai puţin prelungită decât la forma noastră. In această privinţă *Unio Janinae* este identică cu *Unio transcarpaticus-procumbens*.

La exemplarele noastre de *Unio Janinae*, croşetul este ceva dat mai înainte decât la *Unio Saratae*, şi pe lângă aceasta de două ori mai puţin ridicat decât la această specie, adică puţin mai înalt decât la *Unio transcarpaticus*.

Cutele concentrice, slabe, sunt încrucişate la *Unio Janinae*, de cute radiale tot aşà de largi şi de slabe, ori mai drept vorbind cele dintâi se rezolvesc în cele din urmă. Cutele concentrice sunt de două ori mai largi decât brasdăturile intermediare. Aceste cute se disfac totuşi către marginea anterioară, în chip neregulat, sau în câte două cute înguste, sau direct în fascicule de două soiuri de dungi de creştere.

La exemplarele noastre se vede numai la vârful croşetului o carenă foarte slab marcată, în rest însă nu se arată de loc. Linia carenei se pierde ca şi la *Unio transcarpaticus-procumbens*, de oarece partea scoicei turtită, care cade dela această linie către bordul cardinal posterior, devine încetul cu încetul convexă.

In locul unde se află carena la *Unio Saratae* şi *transcarpaticus* se vede întâlnirea în unghiu ascuţit a vârcilor radiale, caracteristică deasemine şi pentru *Unio Beyrichi* Neum şi *Zitteli* Penecke, şi care vîrci se despart de aici, mergând pedeoparte către marignea ventrală, iar pe dealta către bordul cardinal.

Acesta este un caracter de sculptură uşor de recunoscut, care însă este comun la forme probabil diferite, care în parte nu sunt înrudite între ele,

Formele slavonice care arată o astfel de sculptură, *Unio Zitteli* şi *Unio Beyrichi*, se deosebesc de *Unio Janinae* nu numai prin forma diferita a conturului scoicei şi prin croşetul ceva mai ridicat, ci şi prin faptul că la *Unio Beyrichi* se vede clar o carenă puţin ridicată (Neumayr l. c.) care merge dela croşet până la margina posterioară a scoicei.

Această carenă se distinge clar şi la figurile acestei specii (Neumayr, l. c. Tab. III, fig. 11-a).

Afară de acestea scoica la *Unio Beyrichi* este marcat mai puţin inechilaterală decât la *Unio Janinae*. La *Unio Beyrichi* croşetul proeminează mai tare din conturul scoicei, pe când la *Unio Janinae* aproape tot aşà de puţin ca la *Unio transcarpaticus*. In orice caz cele dintâi

două forme *(U. Janinae* şi *Beyrichi)* nu sunt identice şi poate nici înrudite una cu alta.

Unio Janinae este fără îndoială înrudit deaproape cu *Unio Saratae-transcarpaticus-procumbens*, mai ales că şi poziţiunea croşetului şi înfăţişarea scoicei se acordă exact cu *Unio transcarpaticus-procumbens.*

Infăţişarea dintelui cardinal dela valva dreaptă a lui *Unio Janinae*, dinte care de altfel nu este bine păstrat, precum şi dintele lateral posterior, necrestat, dela aceiaşi valvă, se potrivesc cu *Unio Saratae.*

Prezenţa geologică: Din *Unio Janinae* avem numai câteva valve din aceiaşi parte. Un exemplar din acestea provine din straturiie cu Unioni sculptaţi dela Pleşcoi lângă Berca împreună cu: *Unio cymatoides* FERUS., *Condai* POR, *procumbens* FUCHS şi *Vivipara Wolfi* NEUM. (Faciesul cu prund al etajului levantin inferior).

Un alt exemplar provine din «marnele superioară», dela Creţeşti (colecţiunea FUCHS) şi se află în muzeul imperial din Viena. Orizontul superior al straturilor cu paludine din România. Se pare că această specie este comună la toate orizontele etajului levantin (Laboratorul de mineralogie din Bucureşti. Colec. Ionescu-Argetoaia: Bâlta).

III.

Seria mutaţiunilor lui Unio Copernici TEISS.

Scoica ovalară lungăreaţă, îngustată în formă de pană îndărăpt, cu bordul cardinal dreptliniar ori aproape dreptliniar, marginea anterioară întâlnindu-se cu bordul cardinal aproape în unghiu drept. Pe partea posterioară nu se află nici o carenă, în locul aceştia însă se află o coamă obtusă slab marcată care merge dela croşet la marginea posterioară. In dreptul acestei coame, ori, când ea lipseşte, în dreptul locului ce-i conrespunde, se văd dungile de creştere trase îndărăpt în forma unei carene înguste şi rotunzite. Acest loc de îndoire a dungilcr de creştere, ori această coamă, este mult mai puţin îndepărtată de bordul cardinal posterior, de cum este cazul la seria de forme a lui *Unio novorossicus.*

Partea posterioară a scoicei aşezată între coamă şi bordul cardinal posterior, este prin urmare relativ îngustă şi se lasă repede, şi pe lângă aceasta este concavă ori convexă, nu însă plană, trăgănată şi proporţional largă ca la seria de forme a lui *Unio novorossicus.* La valva dreaptă un dinte principal crestat şi un dinte-lamelar, pe când la valva stângă doi dinţi principali şi doi dinţi lamelari.

In această serie intră formele următoare:

Unio Copernici nv. f. probabil din straturile meotice. Scoica mare,

subţire, trasă potrivit în lungime, fără carenă. Croşetul potrivit ridicat, cu sbârcituri.

Bordul cardinal aproape drept.

Unio rumanus Cob. Etajul dacic. Scoica mare ori mică, trasă foarte mult în lungime, cu carenă. Croşetul foarte redus, corodat, Bordul cardinal drept-liniar.

Unio Sturdzae Cob. Etajul dacic. Scoica de mărime mijlocie, relativ puţin trasă în lungime cu carenă. Croşetul şi bordul cardinal ca la formele precedente.

Unio prominulus Sabba. Etajul dacic şi straturile mijlocii cu Unioni sculptaţi. Scoica mică, încă şi mai puţin trasă în lungime, carinată. Croşetul încă şi mai redus. Bordul cardinal arcuat. Nu este încă definitiv hotărît, dacă *Unio prominulus* se alăturează de *Unio Sturdzae* sau de *Unio Craioviensis*.

Unio Copernici nv. f.

Tab. VI, fig. 5–6.

Este o formă cu scoica mare, relativ subţire, care în ceiace priveşte înfăţişarea ei generală aduce aminte de *Unio Sturdzae* Cob. O coamă care să meargă dela croşet la marginea posterioară nu este marcată. Mersul dungilor de creştere arată însă că partea posterioară este îngustată în formă de pană ca şi la *Unio rumanus* Tourn. şi *Sturdzae* Cob. Locul unde dungile de creştere sunt îndoite în formă de unghiu, se află tot aşà de aproape de bordul cardinal posterior ca la *Unio rumanus* Tourn. Partea posterioară a liniei cardinale este dreaptă, cea anterioară însă deviază în jos de aceasta foarte puţin.

Pe croşet se văd şase tubercule mici, în formă de spini tociţi, cari sunt dispuşi pe două serii radiale. Valva dreaptă pe care o avem numai în două exemplare, posedă numai un singur dinte cardinal, îngust, crestat, care e paralel cu marginea scoicei. Având în vedere caracterele menţionate, este aproape sigură înrudirea cu *Unio rumanus-Sturdzae*. Diferinţa faţă cu aceste forme de vârstă geologică mai tânără, stă în aceia că *Unio Copernici* are un croşet mai ridicat, mai tare sucit, şi necorodat şi că scoica este ceva mai umflată şi mai puţin deprimată. Pe lângă acestea, diferinţa în privinţa gradului de inechilateralitate a scoicei, este abià marcată.

Raporturile lui *Unio Copernici* cu formele înrudite din grupa *Unio rumanus-Sturdzae* pe de o parte şi cu reprezentanţii superficial aseminea din seria paralelă de forme a lui *Unio subatavus*, se pot în general, pe baza materialului de comparaţie ce-l avem la îndămână, aşà

de exact precizà, în cât nu stăm la îndoială de a fixà nomenclatoric această formă foarte importantă din punct de vedere sistematic, deşi nici unul din exemplarele ce ne stau la dispoziţie, nu este complect păstrat.

Exemplare complecte se întâlnesc foarte rar şi la ceilalţi Unioni meotici, cu scoica de obiceiu relativ fragilă, mai ales când se află în straturi nisipoase moi.

Un membru paralel, înşelător asemine, din seria formelor lui *Unio subatavus*, este reprezentàt prin specia cu acelaş nume.

Deosebirea principală stă în acele caractere cari sunt comune lui *Unio Copernici* şi *Unio rumanus-Sturdzae. Foarte important este faptul că la Unio Copernici nu se prezintă nici o carenă care merge dela croşet la marginea posterioară.* Intre linia, care leagă vârful croşetului cu punctul de limită dintre marginea inferioară şi posterioară a scoicei, şi între bordul cardinal posterior, scoica nu este concavă ca la *Unio subatavus, ci regulat convex rotunzită.*

Pe lângă aceasta croşetul la *Unio Copernici* este de două ori mai scurt şi mai puţin umflat, decât la *Unio subatavus.*

Dintre formele slavonice se pare că *Unio Kukjlevici* Brus., s'ar puteà comparà cu *Unio Copernici.*

Prezenţa geologică. Satul Măgura lângă Berca. Probabil din straturile meotice.

Unio Rumanus Tourn.

Tab. VII. Fig. 1—4.

1879. *Unio Rumanus* TOURNOUËR, l. c. p. 263.
1883. *Unio Rumanus* COBALCESCU, l. c. p. 109. Tab. V. Fig. 1.
1886. *Unio Rumanus* var. *Berbestiensis* FONTANNES: Faune terr. néog. Roumanie. Archives Muséum Hist. nat. Lyon T. IV. p. 351. Tab. 27. Fig. 10—12.
1896. *Limnium Rumanum* SABBA STEFANESCU, l. c. p. 48. Tab. IV. Fig. 10—13

La varietatea figurată de noi, croşetul nu este aşà de tare deplasat înainte ca la forma tipică. In acelaşi timp partea posterioară a scoice nu este îngustată, ca la *Unio rumanus* f. typ, ci tot aşà de largă ca ş partea anterioară.

Bordul cardinal este aproape paralel cu marginea ventrală şi se întâlneşte cu marginea posterioară după un unghiu mai mult sau mai puţin marcat. Ţâţâna ca la formele tipice.

Această formă este una din numeroasele varietăţi, în parte cunoscute, de *Unio rumanus*, cari se pot greu deosebì unele de altele, nu au însă nici o importanţă stratigrafică şi de aceia nu am crezut necesar a da acestei forme o denumire specială.

La exemplarul figurat Tab VII, fig. 2, se deosebesc două brăsdături radiale cari merg dela croşet la marginea posterioară. Dintre acestea cea inferioară este mai bine pronunţată. Se pare că această particularitate este o anormitate individuală.

Prezenţa geologică. *Unio rumanus* var. se întâlneşte, ca şi forma tipică, în etajul dacic. Asociate cu această varietate se întâlnesc la Policiori următoarele forme:

Prosodacna Porumbari Cob sp. *Berti* Cob sp. şi *Euphrosinae,* Cob sp. precum şi *Vivipara rumana* şi *Popescui;* iar la Beceni avem: *Unio Rumanus* Tourn. f. typ., *Sturdzae* Cob, *Craioviensis* Tourn, *Prosodacna Porumbari* Cob sp. *Berti* Cob sp. *Sturi* Cob. sp. *Stylodacua Heberti* Cob. sp. şi *Vivipara bifarcinata* Biélz.

Unio Rumanus f. typ. provine din: Vàlea Vlaicului lângă Cislău; din straturile cu bifarcinata dela Piscu Gemeni în valea Strâmbă lângă Petrari (Dâmboviţa), unde se găseşte împreună cu *Unio psilodontum, Vivipara tumida* Sabba şi *Popescui* Cob.

Unio Sturdzae Cob.

Unio Sturdzae Cob. var. acutus Cob.

Tab. VII. Fig. 5-6.

La *Unio Partschi* PENECKE, l. c. 1884, p. 95. Tab. XVII. Fig. 6—8.
1883. *Unio Sturdzae* COBALCESCU, l. c. p. 111. Tab. V. Fig. 2.
1883. *Unio Kitzui* COBALCESCU, l. c. p. 110. Tab. VI. Fig. 2.
1883. *Unio acutus* COBALCESCU, l. c. p. 109. Tab. V. Fig. 3.

Unio Sturdzae este o formă de mărime mijlocie, foarte inechilaterală, cu partea posterioară îngustată şi cu carena de cele mai multe ori abià marcată, cu un croşet corodat şi care proeminează foarte puţin din conturul scoicei.

Conturul ovalar al scoicei este la *Unio Sturdzae*, ca şi la *Unio Rumanus*, asociat cu un bord cardinal aproape dreptliniar, pe când la forma, superficial asemenea, a lui *Unio recurvus* acest bord cardinal este arcuat.

Unio subrecurvus Teiss. are fără îndoială un croşet cu sbârcituri cu mult mai umflat, mai înalt şi deplasat mai înainte, fapt care permite separarea celor două forme la prima vedere. Forma noastră se poate confundà mai uşor cu *Unio Saratae* decât cu *Unio subrecurvus*, mai ales că gradul dezvoltării croşetului şi poziţiunea sa sunt identice. In acest caz însă avem deaface numai cu o asemănare superficială, ceiace rezultă din caracterele de grupă acelor două serii de mutaţiuni, asupra

cărora trebue a se compară descrierea lui *Unio Saratae* şi *Unio subcarpaticus*.

Foarte asemenea cu *Unio Sturdzae* este specia slavonică *Unio Partschi* PENECKE, cum am amintit dejà la descrierea lui *Unio transcarpaticus*. La *Unio Sturdzae* bordul cardinal anterior este situat în prelungirea dreptliniară a marginei posterioare, prin urmare nu este îndoit în jos ca la *Unio Partschi* PENECKE l. c. Tab. XVII fig. 7. Croşetul la *Unio Sturdzae* nu este cu sbârcituri; vârful croşetului, însă este corodat. Dacă şi în înfăţişarea carenei şi a părţii posterioare este vre-o deosebire, aceasta nu s'ar puteà preciză decât prin comparaţia unor exemplare slavonice bine conservate. Structura ţâţânei este identică la aceste două specii, probabil înrudite foarte de aproape una cu alta.

Cele trei forme descrise de COBĂLCESCU, *Unio Sturdzae*, *Kitzui*, şi *acutus* (pe lângă acestea şi *Unio Orescui* COB.) sunt aşà de aproape una de alta, încât, cum se vede din exemplarele noastre numeroase, nu se poate face o separaţie între dânsele. Cel mult dacă *Unio acutus* COB. poate să fie considerat ca o varietate a lui *Unio Sturdzae*. La *Unio acutus* COB. (l. c. Tab. V, fig. 3) ar aparţine indivizi cu (?) marginea ventrală dreptliniară şi cu scoica foarte prelungită şi foarte îngustată îndărăt. Superficial asemenea ar fi mai ales o varietate de *Unio recurvus* SABBA care trădează caractere analoage în înfăţişarea exterioară a scoicei, se poate cu toate acestea deosebì uşor prin brăzdătura care merge dela sinusul ventral până pe croşet (Tab. V, fig. 5). Caracterul lui *Unio acutus* adică prezenţa unei Lunula adâncită, menţionat de COBĂLCESCU, nu există probabil la toţi indivizii.

Unio Sturdzae se poate pe lângă aceasta compară cu *Unio Rakovicianus* BRUS., formă pe care BRUSINA o descrie dela Sibinj (1).

Unio Sturdzae, *Kitzui*, *acutus* şi *Orescui* au fost descrise de COBALCESCU dela Beceni pe Slănic (Districtul Buzău), de unde provin şi exemplarele noastre numeroase şi bine conservate.

In colecţiunea din muzeul imperial din Viena, adunată de FUCHS din România, se află această formă provenind dela Bucovăţ, precum şi dela Boteni lângă Câmpulung.

Prezenţa geologică: *Unio Sturdzae* şi *acutus* se prezintă des în asociaţie cu *Unio Rumanus*, în straturile cu Unioni din etajul dacic dela Beceni. In puţurile de petroleu dela Gura Ocniţei s'au găsit *Unio Sturdzae* împreună cu *Unio Slanicensis* TEISS. şi *Vivipara bifarcinata* BIELZ. *Unio Sturdzae* se întâlneşte şi în etajul levantin (Bâlta).

---

(1) Brusina : Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Croatien, Slavonien, Agram (1874, p. 115. Tab. VII. Fig. 3—4). Compară de asemenea BRUSINA : Jconographia etc. Agram 1902. Tab. X XIII. Fig. 4—6.

Unio prominulus Sabba.

Unio prominulus Sabba Stefanescu. Memoriu relativ la geologia județului Doljiu. Annuarul Biuroului geol. 1882/3, nr. 4°. p. 438. Tab. I. Fig. 1—4.
Unio prominulus Sabba Stefanescu, l. c. 1896. p. 33. Tab. I. Fig. 5—8.
Unio subthalassinus Penecke l. c. 1884, p. 95. Tab. XVII. Fig. 9—10.

Exemplarele noastre întrucâtva compresate ocupă o pozițiune intermediară între *Unio Sturdzae* și *Unio prominulus*, întru cât sinusul ventral submedian (Sabba, Fig. 8) este reprezentat numai prin o turtire a scoicei în acest loc. Apoi croșetul este de două ori mai scurt decât la *Unio Sturdzae*, iar scoica se pare că nu este așà de tare îngustată îndărăt ca la această din urmă formă.

Exemplarele noastre se potrivesc în toate aceste caractere cu *Unio subthalassinus* Penecke, care probabil este numai o formă înlocuitoare, deosebindu-se numai prin aceia că dungile de creștere sunt îndoite îndărăt într'o carenă mai îngustă și rotunzită. Din acest punct de vedere exemplarele noastre se potrivesc mai bine cu *Unio Partschi* Penecke și cu *Unio subthalassinus* Penecke, decât *Unio prominulus* Sabba. Această din urmă formă se poate comparà cu *Unio Craioviensis*, și anume nu numai în privința faptului că brăzdătura este mai slab marcată, ci aduce aminte de *Unio Craioviensis* și prin faptul că dungile de creștere au un mers arcuat mai larg pe partea posterioară.

Brăzdătura susnumită nu justifică însă comparația formei descrisă de Sabba Stefanescu, cu *Unio procumbens*. In privința lărgimei scoicei *Unio prominulus* Sabba aduce aminte de *Unio Sturdzae* Cob. l. c. Tab. V fig. 2; pe când în privința sinusului ventral se apropie de *Unio Kitzui* Cob. l. c. Tab. VI. Fig. 2.

Așà dar exemplarele noastre, înrudite fără îndoială cu *Unio Sturdzae* și cari aduc aminte de *Unio subthalassinus* Penecke pot să fie provizor identificate cu *Unio prominulus*, mai ales că această formă se potrivește și în privința chipului în care croșetul scurt proeminează din conturul scoicei (Sabba, l. c. Fig. 5—8).

La unul din exemplarele noastre se vede marcată pe lângă carenă și o altă linie radială, așezată între aceasta și bordul cardinal posterior și această linie, ca și carena însăși, este marcată prin îngroșarea dungilor de creștere, cam astfel cum se vede la *Unio Partschi* Penecke (l. c. Fig. 8 și 6 *b*) și la *Unio subthalassinus* (l. c. Fig. 10 *b* și 10 *a*).

Avem în colecțiunea noastră două valve stângi, a căror țâțână se potrivește tot așà de bine cu *Unio Partschi-subthalassinus*, ca și cu *Unio prominulus* Sabba.

Prezența geologică: la Beceni în orizontul cu Unioni al etajului dacic, împreună cu *Unio Sturdzae*.

Forme isolate.

Unio Sub-Hoernesi Sinz.

Tab. I. Fig. 3--4.

1897 *Unio Sub-Hoernesi* Sinz. l. c. 1897. p. 70, Tab. III. fig. 12—13 (non 14—15).

Exemplarele noastre se desting de specia de aceiaşi vârstă geologică şi foarte aseminea a lui *Unio subrecurvus* prin acea că scoica cade perpendicular dela carenă la bordul cardinal posterior. De oarece şi marginea anterioară arată o adâncătură aseminea cordiformă, ca un soiu de lunulă, şi fiindcă croşetul proeminează până peste marginea anterioară a scoicei, urmează că scoica întreagă are o înfăţişare triunghiulara.

Inaintea carenei se află o zonă turtită foarte largă care, către marginea inferioară a scoicei este foarte slab comprimată.

Tâţina necunoscută.

Dintre exemplarele figurate de Sinzow, se potriveşte cu forma noastră mai ales fig. 12 şi 13.

La fig. 14 înfăţişarea scoicei nu este triunghiulară ca la forma noastră. Pe croşet nu se vede la exemplarele noastre nici o brăsdătură ca în fig. 15 la Sinzow.

Identitatea exemplarelor noastre cu totul mici cu *Unio sub Hoernesi*, este foarte probabilă, cu toate acestea însă nu definitiv dovedită.

Prezenţa geologică. Trei exemplare din straturile meotice dela Udresci.

II.

Psilodon Cobalcescu.

Prosodacna Tourn. **Stylodacna** Sabba.

Sub denumirea de *Psilodon* se cuprind formele de Cardiide tare umflate cu scoica subţire sau anormal îngroşată, de cele mai demulte ori foarte inechilaterală.

Coastele radiale, cu înfăţişarea foarte deosebită lipsesc la partea anterioară şi posterioară a scoicei.

Dinţii cardinali lipsesc ori sunt reduşi la nişte ridicături slabe, în formă de spini, puţin marcaţi. Unul sau doi (la valva dreaptă) dinţi laterali anteriori paraleli, cari, cu escepţie de dintele lateral drept anterior superior, sunt puternic desvoltaţi.

După Sabba Stefanescu, toţi representanţii genului trebue să aibă un dinte lateral posterior în formă de creastă, ceia ce pare a se confirma, cel puţin nu am constatat nici o excepţiune la această regulă.

Cestiunea de prioritate relativă la denumirile de *Psilodon* Cob. şi de *Prosodacna* Tourn., a fost discutată de Cobalcescu, Brusina şi Sabba Stefanescu. Având în vedere separarea subgenului *Stylodacna* Sabba, se pare că este practic a întrunì Prosodacnele şi Stylodacnele sub denumirea de *Psilodon*. In această accepţiune, Psilodon are întindere dată lui de Cobalcescu.

In adevăr *Psilodon* Cob, cuprinde un cerc *unitar* de forme care se detaşază în chip marcant, faţă de celelalte grupe şi subgenuri ramificate din *Cardium*, prin caractere cu totul aberante în privinţa înfăţişărei esterioare a scoicei şi a conformaţiei ţâţânei.

Afară de aceste caractere importante, comune celor două subgenuri *Prosodacna* şi *Stylodacna*, ele se deosebesc foarte puţin în privinţa structurei ţâţânei. In ceia ce priveşte însă habitusul general al scoicei şi al sculpturei Prosodacnele şi Stilodacnele prezintă caractere cu totul opuse.

Aceste caractere diferenţiale se pierd însă cu totul la formele de tranziţie ca d. e. între *Prosodacna Munieri* şi *Stylodacna rumana*.

Fără îndoială că Prosodacnele şi Stylodacnele reprezintă grupe colective de reprezentanţi foarte convergenţi a diferitelor serii paralele de Mutaţiuni, cari provin din diferite forme de Cardiacee.

In privinţa însemnătăţei deosebite pe care o au de fapt caracterele ţâţânei pe deoparte şi a sculpturii pe de altă parte, pentru contrastul celor două subgenuri de Psilodon, trebuesc introduse unele schimbări în delimitarea formelor de Prosodacna şi Stylodacna, propusă de SAABA STEFANESCU. *Psilodon stenopleurum* SABBA sp., *Sturi* COB. sp., *orientalis* SABBA sp., *rumanum* FONT. sp., sunt puse de SABBA STEFANESCU în *Prosodacna*. După tipul de sculptură însă aceste forme se pot unì numai cu *Stylodacna*, şi de aceia noi nu esităm de a considerà aceste forme ca aparţinând la acest din urmă subgen, de oarece aceaşta corespunde cu raporturile naturale de înrudire. In acest chip deosebirile morfologice dintre cele două subgenuri devin mai clare.

Prosodacna Mrazeci nv. f.

Tab. VIII, fig. 1—2.

Această formă reprezintă un tip oare cum primitiv de Psilodon, cu scoica subţire, puţin inechivalvă, cu înfăţişarea exterioară cu totul aberantă, cu conturul scoicei aproape circular rotunzit, cu croşetul tare umflat, cu coastele rotunzite şi cu spaţiile intercostale plane.

Caracterul cel mai însemnat în comparaţie cu alţi Psilodonţi, constă în structura aproape echilaterală a scoicei şi în dimensiunea mică a lungimei care este sau egală cu înălţimea, sau ceva mai mică.

Conturul scoicei este câte odată aproape circular rotund câteodată însă ceva oblic rotunzit şi în acest caz depărtarea croşetului de marginea ventrală este mai mare decât lungimea scoicei, iar marginea anterioară este ceva prelungită, pe când marginea posterioară este aproape dreptliniar ciuntită, de unde urmează că îndepărtarea cea mai mare dintre croşet şi marginea scoicei cade în partea anterioară nu în partea posterioară cum se întâmplă de obiceiu.

Marginea superioară şi inferioară a scoicei este curbă, pe când marginea posterioară este aproape dreplinjară, iar marginea anterioară paralelă.

De oarece linia cardinală se întâlneşte după un unghiu obtus cu partea posterioară şi anterioară, se marchează prin aceasta o lărgire aproape în formă de aripă a marginei anterioare şi posterioare. Acest caracter se regăseşte de altfel în lăuntrul genului nostru numai la *Pr. Savae*.

Scoica este puţin inechivalvă, de oarece la cele două exemplare ale noastre valva dreaptă arată un croşet ceva mai tare umflat şi pe lângă aceasta este şi ceva mai înaltă.

Gradul de sucire a croşetului este potrivit, în analogie cu *Pr. Munieri* şi cu formele înrudite şi în contrast cu seria formelor dela *Pr. Haueri.*

Prezintă 9—11 coaste, şi pe lângă aceste 2—3 coaste mici în formă de dungi pe partea posterioară aproape netedă.

Coastele sunt puternic boltite cu coama complect rotunzită, atât pe croşet cât şi în apropierea marginei inferioare a scoicei.

Brăsdăturile dintre coaste sunt de două ori mai înguste de cât lărgimea coastelor, plane şi mărginite prin câte două linii.

Coastele din mijloc sunt cele mai largi. Către partea anterioară coastele descresc treptat în putere. Din contră pe partea posterioară se vede o mare deosebire între grosimea celor din urmă coaste şi între aceia a celei întâiu coaste mici.

La cele două exemplare ale noastre se vede o striaţiune de creştere în formă de impresiuni (peceţi) foarte pronunţate. O astfel de striaţiune apare înlăuntrul genului nostru numai la *Prosodacna Savae.*

Interesantă este asemănarea cu oarecare forme de *Limnocardium* (d. e. *Limnocardium apertum* Münst. sp) care însă se deosebesc uşor prin scoica căscată, prin aripele laterale cari proeminează mult mai tare din conturul scoicei, precum şi prin sculptura ceva deosebită.

Prosodocna Mrazeci trebue fără îndoială să steà aproape de un precursor al genului. De fapt această formă se întâlneşte dejà în straturile pontice cu *Congeria rhomboidea* M. Hoernes, care cum să ştie se găsesc la baza straturilor cu Psilodonţi din etajul dacic.

Prezenţa geologică: In asociaţie cu *Congeria rhomboidea* s'a găsit *Prosodacna Mrazeci* la B o r d e n i (Râpa Enăcheştilor) şi în muntele M ă c i u c u la Buştenari, spre sud de puţul de păcură cu acest nume.

Din această din urmă localitate s'au adunat o faună bogată reprezentată prin *Limnocardium Nova-Rossicum* Barb, *Prahovae* n. f. *carinatum* Desh., *Dreissensia simplex* Barb., *graecata* Font., *Dreissensiomya Fuchsi* Andr., *Congeria rhomboidea* M. Hoern. etc., printre care însă numai un reprezentant al genului *Prosodacna* despre care este vorba.

In continuarea aceloraşi straturi am mai găsit *Prosodacna Mrazeci* şi la S l o b o z i a, în apropiere de Câmpina, într'o vălcea care se coboară din muntele C i o b u către vest (*Prosodacna Mrazeci* şi *Melanopsis alutensis* Sabba).

Prosodacna Savae nv. f.

Tab. IX. Fig. 1.

Este o formă cu scoica foarte groasă şi cu coastele cam tăioase, care prin înfăţişarea externă a scoicei aduce aminte de *Limnocardium subsquamulosum* ANDR., în privinţa tipului de sculptură însă este comparabilă atât cu această din urmă formă cât şi cu forma superficial asemenea de *Prosodacna Porumbari-Damienensis.*

Lungimea scoicei este cam cu $^1/_3$ mai mare decât depărtarea dintre margina ventrală şi bordul cardinal. Grosimea scoicei la marginea ventrală a exemplarului figurat este de 5 mm.

Bordul cardinal este aproape dreptliniar. Vârful croşetului se află în treimea anterioară a acestei linii drepte, care se întâlneşte cu marginea anterioară şi posterioară sub un unghiu obtus, astfel că aceste margini capătă întru câtva o înfăţişare de aripi, cum se observă aceasta şi la multe forme de *Limnocardium.*

Intâlnirea aproape rectangulară a liniei cardinale cu marginea anterioară aduce aminte de *Limnocardium Böckhi* HALAVATS (1).

Foarte asemănător este şi habitus-ul scoicei şi a sculpturei dela unele exemplare de *Prosodacna Munieri.* O tendinţă însă spre lărgire în formă de aripi a marginei anterioare şi posterioare nu se constată decât numai la *Prosodacna Savae.* Nici la *Pr. Munieri* care dealtfel s'ar puteà comparà cu *Prosodacna Savae,* nici la vre-un alt reprezentant cunoscut al genului *Prosodacna* cu excepţiune de *Prosodacna Mrazeci* nu se observă acest caracter. *Prosodacna Savae* stă aşà dar hotărît mai aproape de tipul Limnocardiilor decât de tipul de *Prosodacna Munieri.*

Gradul sucirei croşetului este ca la *Prosodacna Munieri.* In această privinţă forma noastră stă cu mult în urma reprezentanţilor din seria formelor de *Prosodacna Haueri,* întrece însă pe *Pr. Mrazeci.*

Coastele sunt în număr de 12 şi anume de două ori mai largi decât brăzdăturile intermediare. Cele dintâi sunt ascuţite în formă de creastă de acoperiş, iar brăzdăturile intermediare sunt plane şi mărginite de două linii delicate, ca nişte scrijilături. Creasta relativ foarte ascuţită a coastelor se pare a se rotunzì către vârful croşetului.

Unghiul care reprezintă secţiunea transversală a coastelor este tot aşà de mare ca la *Limnocardium subsquamulosum* ANDR. de o parte, şi ca la *Prosodacna Porumbari* COB. de altă parte.

Pe partea posterioară nu se află coaste propriu zise, ci numai nişte

(1) HALAVATS: Pontische Fauna v. Langenfeld. Jahrb. ungar. geol. A. VI Bd. Budapest 1883, pag. 165. Tab, XIV. Fig. 1—5.

dungi cu totul slabe, filiforme. Dungile concentrice de creștere sunt la forma noastră foarte puternic dezvălite, ca și la *Pr. Mrazeci.*

Croșetul proeminează mult mai tare din conturul scoicei, decât la Limnocardii numiți. Prin acest caracter, precum și prin habitus-ul general al scoicei, prin grosimea și sculptura ei, se manifestează aparținerea ori tranziția la *Prosodacna.*

La exemplarul nostru care reprezintă valva dreaptă, se vede un dinte lateral anterior-inferior puternic. Fără îndoială că și celelalte detalii în structura țâțânei se potrivesc cu acele dela *Prosodacna.* Partea posterioară nu este căscată.

Asemănarea cu totul superficială cu *Limnocardium Hungaricum* M. HOERNES, și cu *L. Zagrabicense* BRUS. este condiționată prin tipul de sculptură identic. Acesta este însă un caracter colectiv care se regăsește la diferite grupe de forme cari nu sunt înrudite unele cu altele.

Prezența geologică: *Prosodacna Savae* a fost găsită izolat pe pârâul Popei la Vintilă-vodă împreună cu *Prosodacna Porumbari, Stylodacna Heberti, Orientalis, Sturi, Limnocardium subsquamulosum* ANDR., *nobile, semisulcatum, Cardium Nova-Rossicum* etc. Aceste fosile trebue să provie în parte din straturile pontice cu Congerii, altele însă provin sigur din partea inferioară a etajului dacic. Afară de aceasta *Prosodacna Savae* și *Limnocardium subsquamulosum* ANDR. a mai fost găsită la Beceni, între această localitate și Dămieni, pe partea dreaptă a văei Slănicului, aici însă in situ în straturile inferioare cu Psilodonți și împreună cu *Prosodacna Haueri* și *Stylodacna Herberti.*

Prosodacna nv. f. aff. **Savae** TEISS.

Tab. IX. Fig 2--3.

Scoica mică, relativ puțin inechilaterală, potrivit învârtită și nu tare încovăiată. In această privință, precum și în aceia a grosimei mai mult sau mai puțin mică a scoicei, această formă se potrivește cu *Pr. Munieri,* de care se deosebește însă prin aceia că coastele sunt pronunțat mai înalte și mai ascuțite.

Această formă se pare a se alătură de *Pr. Savae* ca o formă extremă mică și cu scoica subțire.

Coastele sunt în număr de 12, în formă de acoperiș, iar brăzdăturile intermediare sunt cu totul plane și mărginite prin câte două linii. Creasta de pe coama coastei este bine pronunțată aproape de marginea ventrală a scoicei.

Pe croșet coastele sunt ceva mai înalte decât largi; brăzdăturile lor intermediare însă sunt foarte puțin mai înguste. Pe marginea ven-

trală coastele sunt ceva mai largi decât înalte, brăsdăturile intermediare însă sunt pronunţat mai înguste decât coastele. Pe partea posterioară netedă se află trei coaste mici filiforme.

Ţâţâna este după tipul psilodont. Cel puţin s'a observat la ambele valve un dinte lateral anterior puternic și ascuţit. Nu s'a putut stabilì dacă la valva dreaptă mai există încă un dinte lateral superior anterior de dimensiuni mai mici.

Prosodacna nv. f. aff. *Savae* se pare a se legà prin tranziţiuni cu *Prosodacna Munieri*. Această din urmă formă se deosebește prin numărul mai mic al coastelor (10), care sunt mai joase, mai largi și mai puţin ascuţite. Marginea ventrală este la *Prosodacna Savae* dinţată, pe când la *Pr. Munieri* este nedinţată.

Foarte aproape de forma noastră stau unii indivizi de *Pr. Munieri* cari pe lângă înfăţişarea scoicei aproape rotundă-circulară, relativ puţin încovăiată și puţin învârtită, întrunesc și prezenţa unor brăzdături cu totul plane între coaste în formă de acoperiș.

Prezenţa geologică: Această nouă specie rămâne provizor fără denumire. Ea este reprezentată în colecţia noastră numai prin câteva fragmente, a căror figurare ar fi insuficientă pentru o caracterizare specifică definitivă. Ele provin din straturile inferioare cu Psilodonţi dela Bănești și de pe valea Brebu mic între Mişlia și Telega. In asociaţie cu această specie se găsește *Prosodacna Cobalcescui* și *serena*.

Seria mutaţiunilor dela Prosodacna Haueri Cob. sp.

Cuprinde forme fără excepţiune cu scoica foarte groasă și inechilaterală, cu croșetul foarte tare învârtit, cu dintele cardinal aproape de necunoscut şi cu dintele lateral drept, anterior şi superior de asemenea puţin marcat. Aceşti dinţi au forma unor umflături cu totul slabe şi tocite a bordului cardinal.

Reprezentanţii principali ai acestei serii de forme: *Prosodacna Haueri*, *Porumbari*, *Berti* şi *Euphrosinae*, se leagă între dânşii în această ordine prin forme de trecere. *Prosodacna Haueri* aparţine straturilor inferioare cu Psilodonţi, iar *Pr. Euphrosinae* aparţine straturilor superioare cu Psilodonţi.

Considerând caracterele morfologice la formele succesive din ce în ce mai tinere, constatăm o creștere treptată a grosimei scoicei, a învârtirei croşetului, a înălţimei coastelor și a lărgimei brăzdăturilor intermediare. In acelaşi timp crește şi puterea singurului dinte lateral anterior, bine dezvoltat. Acest dinte este la *Prosodacna Euphrosinae* de două ori mai lung şi mai înalt decât la *Prosodacna Haueri* și *Porumbari*. Coastele

sunt la început rotunzite, slab undulate *(Pr. Haueri)*, apoi devin în formă de acoperiș obtus *(Pr. Porumbari)*, după aceia în formă de acoperiș ascuțit *(Pr. Berti)*, și în fine în formă de creste înalte, aproape tăioase *(Pr. Euphrosinae)*.

Este interesantă răspândirea geografică a acestei serii de forme restrânsă numai în regiunea subcarpatică din Muntenia răsăriteană. Reprezentanții mai tineri *(Pr. Berti-Euphrosinae)* au dezvoltarea lor principală în basenul Buzeului, în Pârscov. Această arie de răspândire restrânsă o au Prosodacnele cu scoica groasă, ca și Viviparele cu scoica groasă *(V. Rumana)*, care populau evident apele agitate de valuri puternice. Ceilalți Psilodonți sunt răspândiți în tot basenul dacic, panonic și pontic.

Prosodacna Haueri Cob. sp.

Tab. IX. Fig. 4—5.

1883. *Psilodon Haueri* Cob. l. c. p. 102. Tab. V. Fig. 27—28.
1896. *Prosodacna Haueri* Sabba Stefanescu l. c. p. 63. Tab. VI. Fig. 11—12; non Fig. 13; non Fig. 14—15.

Este o formă mare cu scoica groasă, cu croșetul tare învârtit. Prezintă 10—12 coaste. Partea anterioară și posterioară nu are coaste, ci numai dungi de creștere. Numai spre croșet se văd pe partea posterioară 2—3 coaste mici, filiforme, foarte slab marcate. Cele 3—4 coaste care se găsesc către mijlocul lungimei scoicei, sunt cele mai largi. Trei până la patru coaste, cele mai dinainte, împreună cu brăzdăturile intermediare, sunt altfel conformate decât cele dela șase până la șapte coaste și brăzdături mai din urmă.

Brăzdăturile dintre cele 6 până la 7 coaste posterioare, reprezintă sau un șențuleț a cărui secțiune transversală corespunde unui unghiu obtus, cu vârful ascuțit, nu rotunzit, sau brăzdăturile intermediare ale acestor coaste sunt, pe la mijlocul înălțimei scoicei, în formă de șănțuleț, pe când în special pe croșet și aproape de marginea ventrală sunt plane și încadrate de două linii pronunțate, ca și când ar fi scrijilate. Aceste linii sunt îndepărtate una de alta abia de $^{1}/_{4}$ până la $^{1}/_{2}$ de milimetru

Brăzdăturile intermediare care se află de ambele părți a celor trei până la patru coaste anterioare, sunt fiecare plane în toată lungimea lor, înguste ($^{1}/_{2}$—1 mm) și mărginite de două linii.

Coama celor două coaste mai anterioare este în patru muchi obtuse; la cele două coaste următoare această coamă este în trei muchi, iar la celelalte 6 până la 7 coaste ea este pe croșet mai rotunzită, pe când pe marginea ventrală este mai slab boltită și pe lângă aceasta în formă de

acoperiş obtus, foarte puţin ascuţit. La un exemplar cu coastele astfel conformate, se vede aproape de marginea ventrală între fiecare două coaste nu două ci trei linii foarte fine ca nişte scrijilaţiuni (Tab. V fig. 28).

Pe partea internă a scoicei corespunzător brăzdăturilor intermediare a coastelor, atât la *Pr. Haueri* cât și la formele înrudite cu dânsa, se văd nişte cute largi, slabe, în formă de limbă, care prezintă dealungul liniei mediane o brăzdătură îngustă filiformă ce se ridică numai până la jumătate din înălţimea scoicei. Aceste cute sunt la *Pr. Haueri* ceva mai largi decât la *Pr. Munieri* și din contră mai înguste decât la *Pr. Porumbari* și *Berti.*

Scoica este aproape tot așà de groasă și croșetul aproape tot așà de tare învârtit, ca şi la *Prosodacna Damienensis.* Pe de altă parte însă scoica este marcat mai groasă și croșetul mult mai tare învârtit decât la specia *Prosodacna Munieri,* care se leagă prin transiţiuni cu forma noastră.

Prezenţa geologică: Straturile inferioare cu Psilodonţi dela Matiţa, Berca, Policiori etc.

Prosodacna Porumbari Cob. sp. și **Prosodacna Damienensis** Cob. sp.

Tab. IX. Fig. 6., respectiv Fig. 7.

1883. *Psilodon Porumbari* COBALCESCU l. c. p. 105. Tab. IV. Fig. 5.
1883. *Psilodon Arioni* COBALCESCU l. c. p. 103. Tab. IV. Fig. 2.
1883. *Psilodon Damienensis* COBALCESCU l. c. p. 107, Tab. XVI. Fig. 1.
1896. *Prosodacna Haueri* SABBA STEFANESCU l. c p. 63 p. parte Tab. VI. Fig. 13. (non Fig. 11—12, non Fig. 14—15).

Scoica foarte groasă, croșetul tare umflat. Cele zece coaste cu mult mai ascuţite de cât la formă precedentă, cu creasta în forma de acoperiş; pe croșet însă rotunzite fără creastă.

Toate spaţiile intermediare cu totul plane, şi mărginite de două linii pronunţate ca şi când ar fi adânc scriijlate. Aceste linii merg fără întrerupere până la marginea scoicei şi stau mai departe una de alta de cât la *Prosodacna Haueri* şi *Munieri..*

Forma stabilită de Cobalcescu sub denumirea de *Prosodacna Porumbari,* se poate deosebì ca o varietate cu scoica ceva mai puţin prelungită. In cele alte privinţi această formă este perfect identică cu *Prosodacna Damienensis.*

Psilodon Arioni Cob. nu se poate separà de forma noastră. Deaseminea trebue lăsate la oparte și alte câteva specii analoage ale acestui autor (*Psilodon Urechi, Dabijae* și *Vitzui*), de oarece sau descripţiunile şi figurile, sau caracterele acestor forme, nu sunt deajuns pentru deosebirea acestor forme.

Prezența geologică. Straturile inferioare cu Psilodonți din muntele G h î l m e à lângă Berca. Un exemplar provine dela G u r a D ă m i e n i l o r în valea Slănicului (Buzeu), și care este identic cu varietatea *Psilodon Damienensis* descrisă de COBALCESCU din aceiași localitate.

Prosodacna Neumayri FUCHS sp. și Prosodacna Berti COB. sp.

Tab X. Fig. 1., respectiv Fig. 2.

1873. *Cardium Neumayri* FUCHS, Beitr. z. Kenntniss fossilen. Binnenfaunen VI. Jahrb. geol. R. A. 1873. l. c. p. 22. Tab. III. Fig. 8—10.
1883. *Psilodon Berti* COBALCESCU l. c. p. 101. Tab. II. Fig. 3, (la Fig. 4) precum și Tab. IV. Fig. 7.
1896. *Prosodacna Stefanescui* TOURNOUËR: SABBA STEFANESCU l. c. p. 64 p. parte (non Psilodon Euphrosinae COB.) Tab. VI. Fig. 18—19.

Această specie are scoica încă mai groasă și mai inechilaterală, croșetul încă ceva mai tare învârtit, de cât la *Prosodacna Porumbari-Damienensis*. In loc de 12—10 coaste ca la *Prosodacna Haueri* sau ca la *Prosodacna Damienensis*, se află aici numai 6—7 coaste depărtate tare una de alta. Corespunzător cu aceasta, distanțele dintre coaste precum și cutele bifurcate dela partea internă, sunt marcat mai largi de cât la specia precedentă.

Intre coaste se află nu două, ci patru linii filiforme ca niște scrijilături. Dintre aceastea, cele două exterioare merg pe laturi de ambele părți ale coastelor, pe când cele mijlocii conrespund celor două linii care la specia precedentă mărginesc brăsdăturile dintre coaste.

Ca și la *Prosodacna Porumbari-Damienensis*, se află și înlăuntrul acestei Mutații forme cu scoica mai tare prelungită. (*Pr. Berti* COB.) și altele cu scoica mai puțin prelungită (*Prosodacna Neumayri*).

In aceste cazuri îndoelnice trebue a se întrebuință denumirea de *Prosodocna Neumayri* FUCHS, care are prioritate.

Identitatea cu *Prosodacna Stefanescui* TOURNOUER nu se poate controlă, de oarece această formă nu a fost figurată, și pe câtă vreme concepțiunea fiecărei specii variează după autor, este posibil ca să avem de aface cu o formă aseminea.

In această privință trebue să fim de acord cu desvoltările lui Cobalcescu (pag. 159 f.)

Prezența geologică. In partea superioară a straturilor cu Psilodonți dela P o l i c i o r i și B e r c a.

Prosodacna Euphrosinae COB. sp.

Tab. X. Fig. 3.

1883 *Psilodon Euphrosinae* COBALCESCU. l. c. p. 95, Tab. I. Fig. 1—9.
1896 *Prosodacna Stefanescui* TOURNOUËR: SABBA STEFANESCU l. c. p. 64,. p. parte (non *Psilodon Berti* COB.), non Tab. VI, Fig. 16—19.

Această specie cu scoica foarte groasă şi tare învârtită, are numai 5—6 coaste înalte în formă de creste. Aceste coaste, începând dejà din vârstă tânără, sunt marcat mai înalte, mai subţiri şi mai îndepărtate unele de altele decât la forma precedentă.

Secţiunea transversală a coastelor corespunde unui unghiu ascuţit la *Pr. Euphrosinae*, pe când la *Prosodacna Neumayri-Berti*, ea corespunde la un unghiu obtus. Prin acest caracter *Prosodacna Euphrosinae* se poate deosebì la prima vedere, făcând abstracţiune de transiţiunile la *Prosodacna Berti*, cu care specie toate celealte caractere sunt identice.

Dintele lateral anterior este puternic la ambele valve şi proeminează până la 8 mm. din conturul scoicei, şi este de două ori mai mare la *Prosodacna Neumayeri-Berti*.

Prezenţa geologică. Straturile cele mai superioare cu Psilodonţi din muntele Ghîlmea şi din alte locuri de pe lângă Berca, sunt dezvoltate ca o zonă sub lacustră cu *Prosodacna Euphrosinae, Vivipara Woodwardi* şi aff. *Dezmaniana*, pe când speciile *Pr. Haueri, Porumbari, Berti*, împreună cu *Vivipara rumana*, stau într'un nivel inferior (straturile inferioare cu Psilodonţi, faciesul subcaspic).

Grupa formelor dela Prosodacna Munieri SABBA.

Această grupă cuprinde forme cu scoica subţire ori foarte puţin groasă, cu croşetul relativ puţin îuvârtit, care deobiceiu la exterior nu este aşà de tare deplasat înainte ca la reprezentanţii seriei de mutaţiuni dela *Pr. Haueri*.

Doi dinţi laterali anteriori neegali la valva dreaptă, dintre cari cel superior este marcat mai mic de cât cel inferior, şi puţin mai mare de cât singurul dinte cardinal.

Prosodacna Munieri, Parscoviensis, Cobalcescui, serena şi *mirabilis* reprezintă un mănunchiu de forme legate prin tranziţiuni, care toate aparţin straturilor inferioare cu Psilodonţi. Din punctul de vedere morfologic, Prosodacna *Parscoviensis* şi *Cobalcescui* trebue a se raporta la *Pr. Munieri*, pe când *Pr. serena* la *Pr. Cobalcescui* şi în fine *Pr. mirabilis* la *Pr. serena*.

Se găsesc şi indivizi care se par că fac trecere între *Pr. Haueri*

şi *Munieri*, precum şi alţii cari duc dela *Pr. Munieri* la varietatea cu scoica subţire de *Pr. Savae (Pr. nv. f. aff. Savae)*.

Pe lângă aceasta, forma foarte variabilă de *Pr. Munieri* este legată prin tranziţiuni sau cu *Stylodacna orientalis* sau cu o formă înrudită. Din aceste consideraţiuni urmează că cel puţin pentru o parte din reprezentanţii subgenurilor de Psilodon trebue să admitem o derivare comună şi o desvoltare divergentă.

Prosodacna Munieri Sabba.

Tab. X, Fig. 6.

Varietăţi: Tab. X. Fig. 4. şi Fig. 7—8. Tab. XI. Fig. 1—2.

1896 *Prosodacna Munieri* SABBA STEFANESCU l. c. p. 62. Tab. VI. Fig. 5—8.

Prosodacna Munieri se compoartă deopotrivă ca o varietate de *Pr. Haueri* cu scoica subţire, mai puţin inechilaterală şi mai puţin învârtită. Ambele se par strâns legate prin tranziţiuni. *Prosodacna Munieri* are de cele mai de multe ori 12 coaste şi pe lângă acestea 2—3 coaste mici slabe pe partea posterioară a scoicei. Din contră *Pr. Haueri* numără 10—12 coaste şi 3 coaste mici pe partea posterioară.

Ca şi la *Prosodacna Haueri* şi *Porumbari*, coastele dela *Pr. Munieri* sunt rotunzite pe croşet şi tare boltite, spre marginea inferioară a scoicei însă sunt ascuţite în formă de acoperiş obtus. Chiar aproape de margina inferioară a scoicei, coastele devin la exemplarele mai mari din ce în ce mai slabe. Aceasta are loc la *Prosodacna Munieri* într'un grad mult mai pronunţat decât la *Pr. Haueri*. Ba chiar sunt indivizi la cari coastele devin spre marginea ventrală aşà de joase ca la *Stylodacna orientalis*. Această din urmă formă s'a dezvoltat evident în acelaş chip prin tranziţiuni din *Pr. Munieri*.

La formele presupuse de trecere între *Prosodacna Munieri* şi *Pr. Haueri*, coastele care pe croşet sunt înalte şi rotunjite, devin spre marginea ventrală mai largi şi pe lângă aceasta cu coama în formă de acoperiş. Coama este câteodată puţin ascuţită şi laturile coastelor corespund la un unghiu obtus (Tab. X, fig. 1 *a* şi 1 *c*). Brăzdăturile sunt plane numai între cele 2 până la 4 coaste mai anterioare şi mărginite de două linii foarte apropiate una de alta. Celelalte brăzdături sunt în formă de şanţ, cu secţiunea transversală în formă de unghiu obtus.

La formele de trecere către *Stylodacna orientalis* se află numai nişte linii foarte delicate, asemenea unor sgârieturi, în care se pare că se transformă aproape de marginea ventrală şanţurile devenite aproape complect plane. Excepţional se găsesc aici câte două astfel de linii în

loc de o brăzdătură, între coastele mai cu totul plane din apropierea marginei ventrale. (Tab. X, fig. 4 *a*).

Altfel se comportă formele intermediare dintre *Pr. Munieri* şi *Pr. Parscoviensis*. La acestea toate brăzdăturile dintre coaste sunt plane şi mărginite de câte două linii. (Tab. X, fig. 6).

Dintele lateral anterior şi inferior dela valva dreaptă are la *Pr. Munieri* înfăţişarea unui spin trunghiular cu două tăişuri şi este de 4—8 ori mai mare decât dintele lateral anterior şi superior cu aceiaşi înfăţişare, dela această valvă.

Prezenţa geologică: *Prosodacna Munieri* este foarte răspândită în straturile inferioare cu Psilodonţi ale României. *Prosodacna Munieri* a fost găsită, împreună cu *Stylodacna Heberti, St. Zamphiri* şi *Vivipara Popescui* în pârâul Luchili între Mişlea şi Telega şi în Valea Vlaicului la Cislău. Etajul dacic inferior.

Prosodacna Munieri Sabba var. Parscoviensis nv. f.

Tab. XI. Fig. 3—4.

Este o varietate cu scoica trase tare în lungime. Toate brăsdăturile dintre coaste sunt mărginite prin câte două linii cari sunt de 1/2 până la 2 mm, îndepărtate unele de altele.

Cele 4—5 coaste mai anterioare sunt cu trei muchi obtuse, coastele cele patru posterioare au însă coame mai rotunzite. Pe partea posterioară sunt marcate numai trei coaste mici foarte fine în regiunea croşetului. In direcţiunea către marginea ventrală coastele sunt puţin mai joase şi anume astfel cum se observă la *Pr. Haueri* şi *Berti* nu însă în măsura în care se află la *Pr. Munieri* şi *pseudorumana*.

Marele dinte lateral anterior a valvei stângi, întrece margina scoicei, cum se întâmplă în general la Prosodacne, cu câţiva milimetri, şi este cu marginile ascuţite, tăioase.

Ţâţâna valvei drepte rămâne necunoscută. Intre *Pr. Parscoviensis* şi *Munieri* se află tranziţiuni. Nu avem însă până acum forme cari ar mijlocì trecerea între *Pr. Parscoviensis* şi *Damienensis*.

Deosebirea neînsemnată între aceste două forme, constă mai întâiu în aceia că *Pr. Parscoviensis* este de două ori mai mică, şi cu scoica ceva mai subţire.

Apoi croşetul la această din urmă formă proeminează ceva mai puţin din conturul scoicei şi este adeseaori mai puţin învârtit şi mai puţin deplasat înainte decât la *Pr. Damienensis*.

In cele din urmă nu ar fi nenatural ca aceste două forme să fie legate între ele prin tranziţiuni ca şi *Pr. Haueri* şi *Munieri*.

In acest caz s'ar aveà de a face nu cu un caz de convergenţă, ci cu un cerc de varietăţi, a căror forme extreme (*Prosodacna Munieri* şi *Pr. Damienensis*) ar conduce la două serii de mutaţiuni separabile.

Trecerile menţionate între *Prosodacna Munieri* şi *Parscoviensis* (Tab. X, fig. 6) sunt în general forme cari împreună cu gradul mic de inechilateralitate al scoicei, caracteristic pentru tipul dela *Pr. Munieri*, întrunesc şi sculptura dela *Pr. Parscoviensis*.

Interesant este şi faptul că aceste forme de trecere trădează şi o asemănare destul de mare cu *Limnocardium Böckhi*. HALAVATS (l. c. 1883. Tab. XIV, fig. 1—5), fără ca să poată fi vorba aici de prezenţa vreunei forme de trecere.

Prezenţa geologică. Din seria de varietăţi *Prosodacna Haueri-Porumbari-Damienensis* se găsesc împreună cu *Pr. Munieri-Parscoviensis* la Matiţa numai *Pr. Haueri*, niciodată însă terminii extremi ai acestei serii, *Pr. Porumbari-Damienensis*.

Prosodacna Parcoviensis este pe cât se pare caracteristică pentru straturile cu Congerii din etajul pontic şi din partea inferioară a etajului dacic precum şi pentru straturile cele mai inferioare cu Psilodonţi. Matiţa, Valea Vlaicului la Cişban, regiunea dintre Mişlia şi Telega.

Prosodacna Munieri SABBA var. pseudorumana nv. f.

Tab. X. Fig. 5.

Această formă arată acelaşi grad de inechilateralitate, de învârtire a croşetului şi de subţietate a scoicei ca şi specia *Pr. Munieri*. Coastele sunt deasemine la ambele tipuri, rotunzite regulat pe croşet, pe când pe margina ventrală a scoicei sunt aşà de joase că brăsdăturile intermediare nu sunt mai de loc adâncite şi apar filiforme. Deosebirea între aceste două forme stă în aceia, că la *Pr. Munieri* coastele cele mai largi sunt cele din mijloc, pe când la *Pr. pseudorumana* coasta a doua din urmă este cea mai largă. Către partea anterioară coastele descresc în lărgime regulat.

Prezenţa geologică. *Prosodacna pseudorumana* este pe cât se pare legată prin tranziţiuni cu *Prosodacna rumana* FONT. de care aduce aminte puţin tipul dela *Pr. Munieri*.

Prosodacna pseudorumana se întâlneşte în asociaţie cu *Stylodacna Heberti* şi *Dreissensia rostriformis*, în pârâul Luchili între Mişlea şi Telega. (Etajul dacic inferior?).

Prosodacna Cobalcescui FONT.

Tab. XI. Fig. 5. (1)

1886. ***Limnocardium Cobalcescui*** FONTANNES: Faune terr. néog. Roumanie. Archives Muséum Hist. nat. Lyon T. IV. p. 353. Tab. XXVII. Fig. 14.
1896. *Prosodacna Cobalcescui* SABBA STEFANESCU l. c. p. 61. Tab. VI. Fig. 9.
La *Limnocardium Odessae* BARB. comp. SINTZOW l c. 1897, p. 43. Tab. I. Fig. 19.

Aceasta este o formă cu scoica subţire, legată prin tranziţiuni cu *Prosodacna Munieri*, a cărei scoică însă este de două ori mai mică şi trasă mai puţin în lungime, iar coastele sunt marcat mai largi.

Coastele sunt în număr de 7 până la 9, socotindu-se şi cele trei coaste mici dela partea anterioară, cari sunt de două până la trei ori mai înguste decât celelalte coaste. Formele intermediare între *Pr. Munieri* şi *Cobalcescui* au 10 coaste. Lungimea coastelor creşte treptat către partea posterioară, cu toate acestea coasta cea mai largă nu este ultima, ci penultima. Brăzdăturile intermediare sunt cu totul plane pe croşet, se îngustează însă la partea inferioară aşà de repede, că în cele din urmă laturile coastelor învecinate ajung de se ating una cu alta, iar brăzdăturile devin către marginea ventrală filiforme, reprezentând nişte linii delicate abià adâncite. Pe croşet coastele sunt rotunzite şi înălţimea coamei lor este egală cu lărgimea bazei.

Pe marginea ventrală coastele sunt foarte puţin boltite, câteodată mai tot aşà de complect aplanate, cum se află pe marginea ventrală la formele de trecere între *Prosodacna Munieri* şi *Stylodacna orientalis*, şi în general la Stylodacne.

Această formă foarte variabilă este legată prin tranziţiuni nu numai cu *Pr. Munieri*, ci încă şi cu *Pr. Serena* SABBA.

A fost observat de noi numai dintele lateral drept anterior, care nu este aşà de umflat ca la Prosodacnele cu scoica groasă, totuşi dovedeşte însă identificarea ţâţânei cu tipul general al genului.

In această privinţă trebue a se comparà şi descrierea ţâţânei dela *Prosodacna Cobalcescui*, dată de SABBA STEFANESCU. La formele de trecere între *Pr. Cobalcescui* şi *serena* pe care le avem la dispoziţie, această structură a ţâţânei se confirmă.

Prezenţa geologică: *Prosodacna Cobalcescui* se prezintă în straturile inferioare cu Psilodonţi din regiunea subcarpatică a Munteniei răsăritene.

Localităţi. Băneşti lângă Câmpina, Boboci la gura văei Boboci

(1) In Tab. XI în fig. 5 s'a reprezentat o formă intermediară între *Prosodacna Cobalcescui* şi *Munieri*.

în valea Scheilor. După ANDRUSSOW această specie se întâlnește în «orizontul dela Cucești» și în straturile cu Eisenerz din Kertsch (etajul dacic)(1).

Prosodacna serena SABBA.

Tab. XI. Fig. 6 - 7.

1896. *Prosodacna serena* SABBA STEFANESCU l. c. 1896, p. 62. Tab. VI Fig. 10.

Este o formă cu scoica subțire, cu șapte coaste cari pe croșet sunt ascuțite în formă de acoperiș, pe când pe marginea ventrală sunt în formă de acoperiș cu coama rotunzită și de două ori mai largi decât înalte. Pe vârful croșetului se află pe coama coastei o carenă filiformă, separată de laturile coastei de ambele părți prin câte o linie fină. Judecând după figura din SABBA STEFANESCU, o astfel de carenă ar fi slab marcată și la originalul său. Brăzdaturile intermediare dintre coaste sunt largi, plane și mărginite prin câte două linii. Coasta din mijloc, după care urmează către partea posterioară încă alte două, este cea mai largă.

Prosodacna serena se mai află reprezentată în colecția noastră prin un exemplar tânăr care provine dela Șerbești, districtul Buzău, și a cărei scoică este mai puțin trasă în lungime, decât cum e cazul la tipul descris de STEFANESCU. Câteva alte forme, dejà cu scoica cevà mai groasă, formează trecerea la *Pr. mirabilis* nv. f.

Spre deosebire de ceilalți reprezentanți ai genului nostru, *Prosodacna serena* are un dinte cardinal cevà mai bine dezvoltat. Acesta este tot așà de mare ca și dintele lateral anterior și superior dela valva dreaptă. Un dinte lateral posterior, lung, în formă de creastă, se prezintă la ambele valve.

Prezența geologică: Această specie aparține straturilor inferioare cu Psilodonți, probabil însă că ea se prezintă și în straturile cu Congerii din etajul dacic. Șerbești (Buzău); Valea Breba mică lângă Telega.

Prosodacna mirabilis nv. f.

Tab. XI. Fig. 8—9—10.

Această varietate se deosibește de *Prosodacna serena* prin scoica marcat *mai groasă* și mai puțin trasă în lungime. Croșetul este dat *mult mai înainte* și *proeminează mult mai pronunțat din conturul scoicei.*

(1) ANDRUSSOW: Zur Frage über die Classification der südrussischen Neogen-Ablagerungen. Dorpat 1898.

Pe lângă aceasta se mai deosibește prin aceia că pe coama coastei care e rotunzită pe marginea ventrală și în fórmă de acoperiș pe croșet, se află o carenă filiformă, rotunzită, *care merge până la marginea ventrală* și care se pare separată de ambele părţi de laturile coastei, prin câte o brăzdătură marcată.

Brăzdăturile intermediare ale coastelor sunt de două ori mai înguste decât aceste din urmă. Ele merg neîntrerupt dela croșet până la marginea scoicei, sunt cu totul plane și mărginite prin două linii.

Ţâţâna este exact ca și la *Pr. serena.*

Sunt indivizi cu scoica groasă la cari carena apare numai la cele două coaste mai posterioare și alţii la care carena se relevează puternic la *toate* coastele. Cu toată înfăţișarea lor exterioară cu totul aberantă aceste din urmă forme nu au o însemnătate stratigrafică deosebită, mai ales că aceste forme au. fost întâlnite în asociaţie cu exemplare aproape tipice.

Prezenţa geologică: Straturile inferioare cu Psilodonţi din V a l e a B r e b a m i c ă lângă Telega, în asociaţie cu *Stylodacna Heberti.*

CUPRINSUL

TAFEL I.

Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens.

TAFEL I*).

FIG. 1. *Unio subatavus* nv. f. Maeotische Stufe, Boboci N., (neben Biserica Delişoru), Distrikt Buzău. Col. TEISS., Hofmuseum.

1 c. Vorderseite.

FIG. 2. *Unio subatavus* nv. f. Fundort und Aufbewahrungsstelle wie bei Fig. 1.

FIG. 3—4. *Unio sub-Hörnesi* SINZ. Maeotische Stufe. Col. TEISS, Hofmuseum.

FIG. 3 b und 4 b: Vorderseite.

*) Abkürzungen, welche in den Tafelerklärungen vorkommen, sind folgende: Hofmuseum=K. k naturhistorisches Hofmuseum in Wien; Laborat. M.=Laboratorium für die Mineralogie und Petrographie an der Universität in Bukarest.

TABLA I*).

FIG. 1. *Unio subatavus* nv. f. Etajul meotic, Boboci N., lângă biserica-Delişoru, Districtul Buzău. Col. TEISS., Hofmuseum.

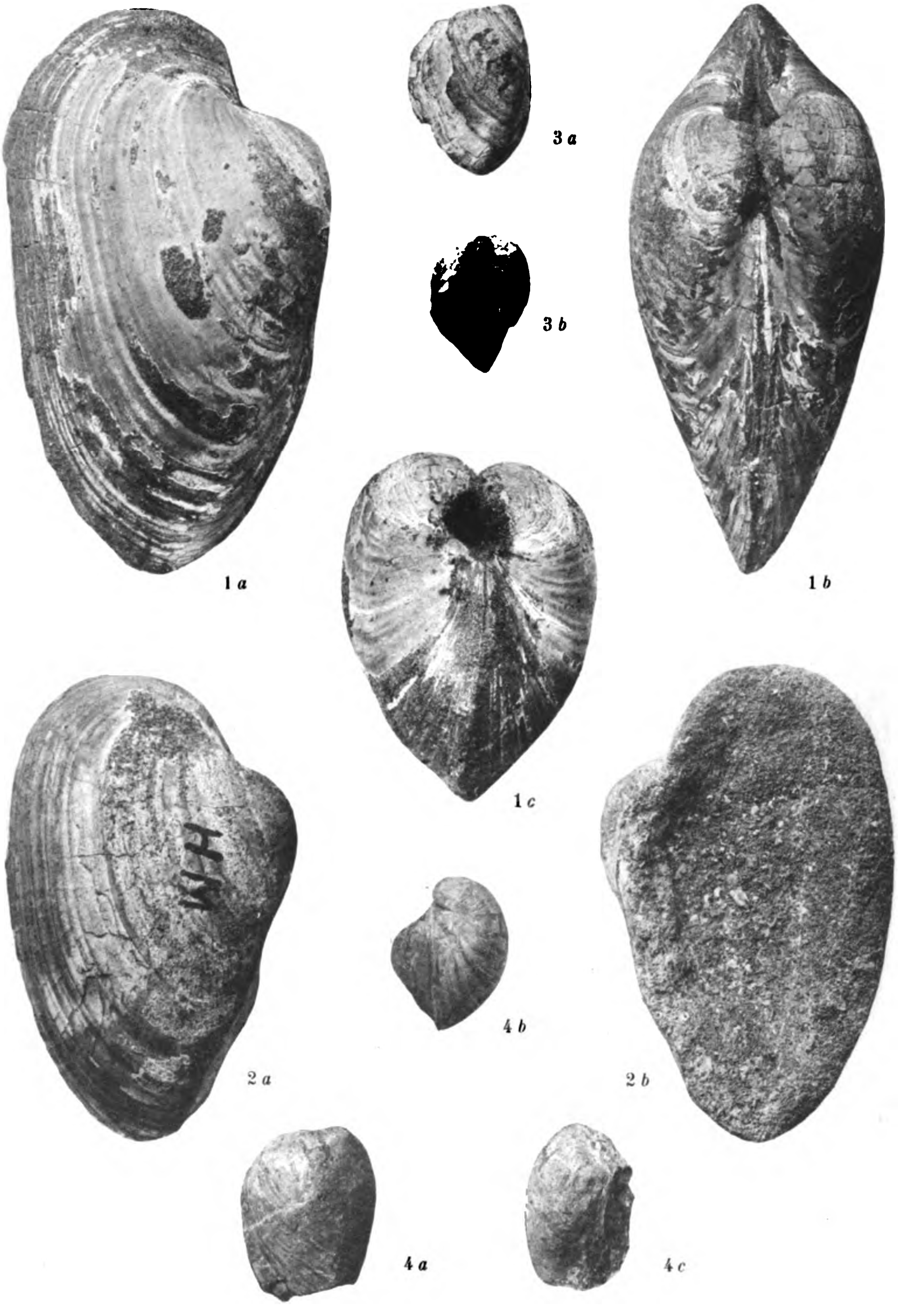
1 c. Partea anterioară.

FIG. 2. *Unio subatavus* nv. f. Din acelaşi loc ca şi exemplarul din Fig. 1.

FIG. 3—4. *Unio sub-Hörnesi* SINZ. Etajul meotic. Col. TEISS, Hofmuseum.

FIG. 3 b şi 4 b. Partea anterioară.

*) Prescurtările intrebuinţate în esplicările tablelor sunt: Hofmuseum=K. k naturhistorische Hofmuseum din Viena; Laborat. M.=Laboratorul de Mineralogie şi Geologie dela Universitatea din Bucureşti.



Anuarul Institutului geologic al României, II, 1907.

Phototypes et Photocollogrammes SOHIER & C^ie
Champigny-sur-Marne (FRANCE)

TAFEL II.

Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens.

TAFEL II.

FIG. 1. *Unio subatavus* nv. f. var. Boboci neben Biserica-Delişoru (Distrikt Buzău). Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 2. *Unio subrecurvus* nv. f. Pârâul la scumpia bei Ruşiaveţu (Buzău). Col TEISS., Laborat. M.

FIG. 2 d. Vorderseite.

FIG. 3. *Unio subrecurvus* nv. f. Ruşiaveţu, Col. TEISS., Laborat. M.

FIG. 4. *Unio subrecurvus* nv. f. Buştenari, Societatea Buştenari, Schacht No. 43, Teufe 118 m. Col. MRAZEC.

FIG. 5. *Unio subrecurvus* nv. f. Izvorul Dâlmi, südlich von der Oelgrube Berca, aus grösserem Exemplare herausgeschältes Wirbelstück, Col. TEISS. Hofmuseum.

*) Die auf dieser Tafel abgebildeten Exemplare stammen ausnahmlos aus dem Maeoticum.

TABLA II.

FIG. 1. *Unio subatavus* nv. f. var. Boboci lângă biserica-Delişoru (Districtul Buzău). Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 2. *Unio subrecurvus* nv. f. Pârâul scumpia lângă Ruşiaveţu (Buzău), Col. TEISS., Laborat. M.

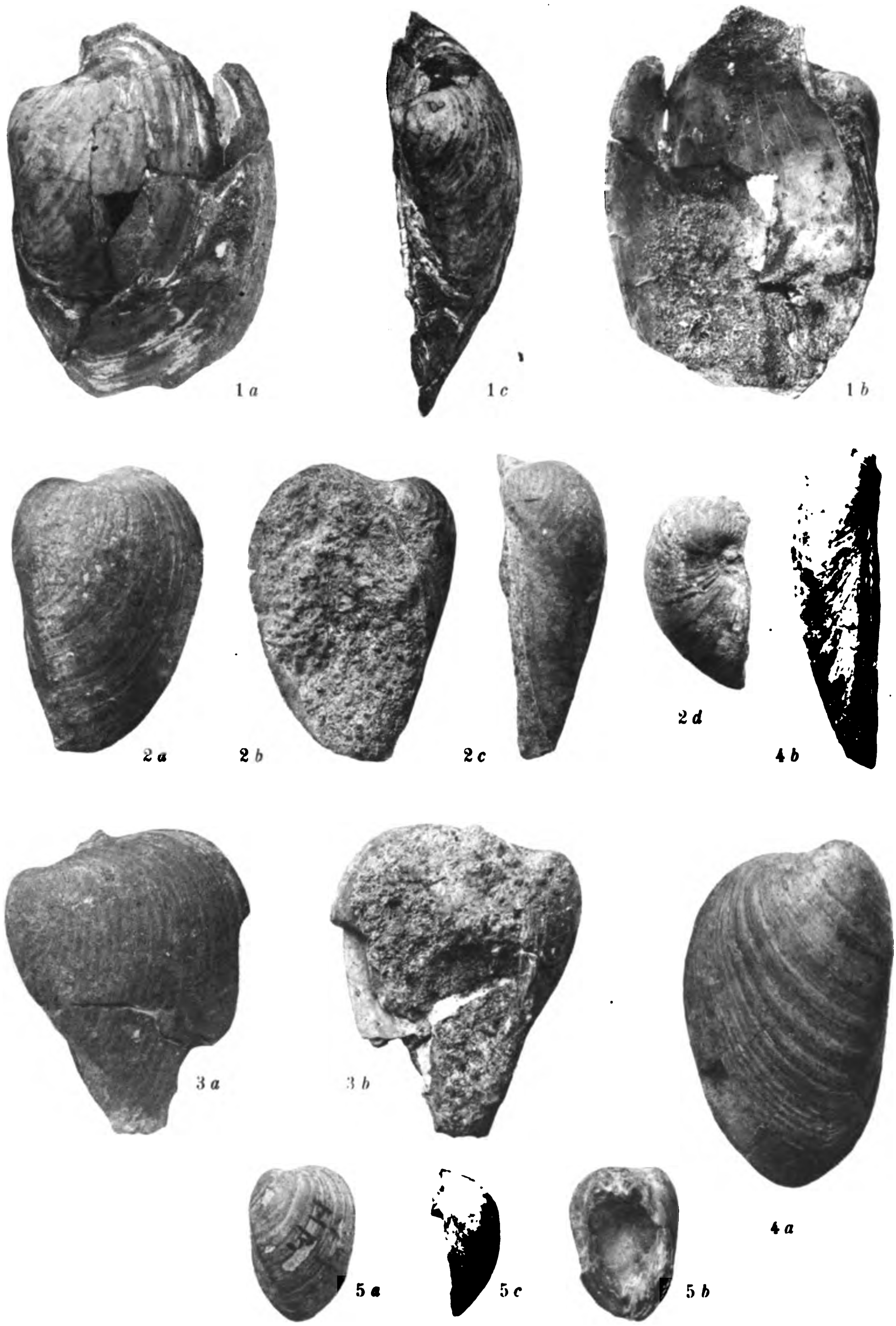
FIG. 2 d. Acelaş, partea anterioară.

FIG. 3. *Unio subrecurvus* nv. f. Ruşiaveţu, Col. TEISS., Laborat. M.

FIG. 4 *Unio subrecurvus* nv. f. Buştenari, Societatea Buştenari, din puţul No. 43, la adâncime de 118 m. Col. MRAZEC.

FIG. 5. *Unio subrecurvus* nv. f. Izvorul Dâlmi, la sud de puţul de păcură Berca. Fragment de scoică cu croşet dela un exemplar mai mare. Col. TEISS. Hofmuseum.

Toate exemplarele figurate pe această tablă provin din etajul meotic.



Anuarul Institutului geologic al României, II, 1907.

Phototypes et Photocollogrammes SOHIER & C^ie
Champigny-sur-Marne (FRANCE)

TAFEL III.

Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens.

TAFEL III.

FIG. 1. *Unio Munteniae* nv. f. Maeotische Stufe. Tătaru. Col. TEIS., Hofmuseum.

FIG. 2. *Unio Munteniae* nv. f. Maeoticum, Tătaru. Col. TEISS. Hofmuseum.

FIG. 3. *Unio Slanicensis* nv. f. Dacische Stufe, Muscelu-Berg bei Tătaru, Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 4. *Unio Slanicensis* TEISS. var. (Uebergang zu *U. Craiovensis).* Dacische Bifarcinaten-Schichten, Filipeşti de pădure. Col. TEISS., Laborat. M.

FIG. 5. *Unio Slanicensis* TEISS. var. (Uebergang zu *U. Craiovensis*). Dacische Bifarcinaten Schichten, Beceni. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 6. *Unio Craiovensis.* TOURN. var. (Uebergang zu *Unio psilodontum*) Wirbel mit zwei Stachelreihen. Valea Sbiglesca (Dâmboviţa). Schacht Nr. 1. Teufe 21 m. Maeoticum? Col. OSICEANU, Laborat. M.

FIG. 7. *Unio Craiovensis* TOURN. var. (Uebergang zu *U. Slanicensis*). Dacische Bifarcinaten-Schichten. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 7 c. Vorderseite.

TABLA III.

FIG. 1. *Unio Munteniae* nv. f. Etajul meotic. Tătaru. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 2. *Unio Munteniae* nv. f. Etajul meotic, Tătaru. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 3. *Unio Slanicensis* TEISS. nv. f. Etajul dacic, Muntele Muscelu la Tătaru. Col. TEISS., Hofmuseum.

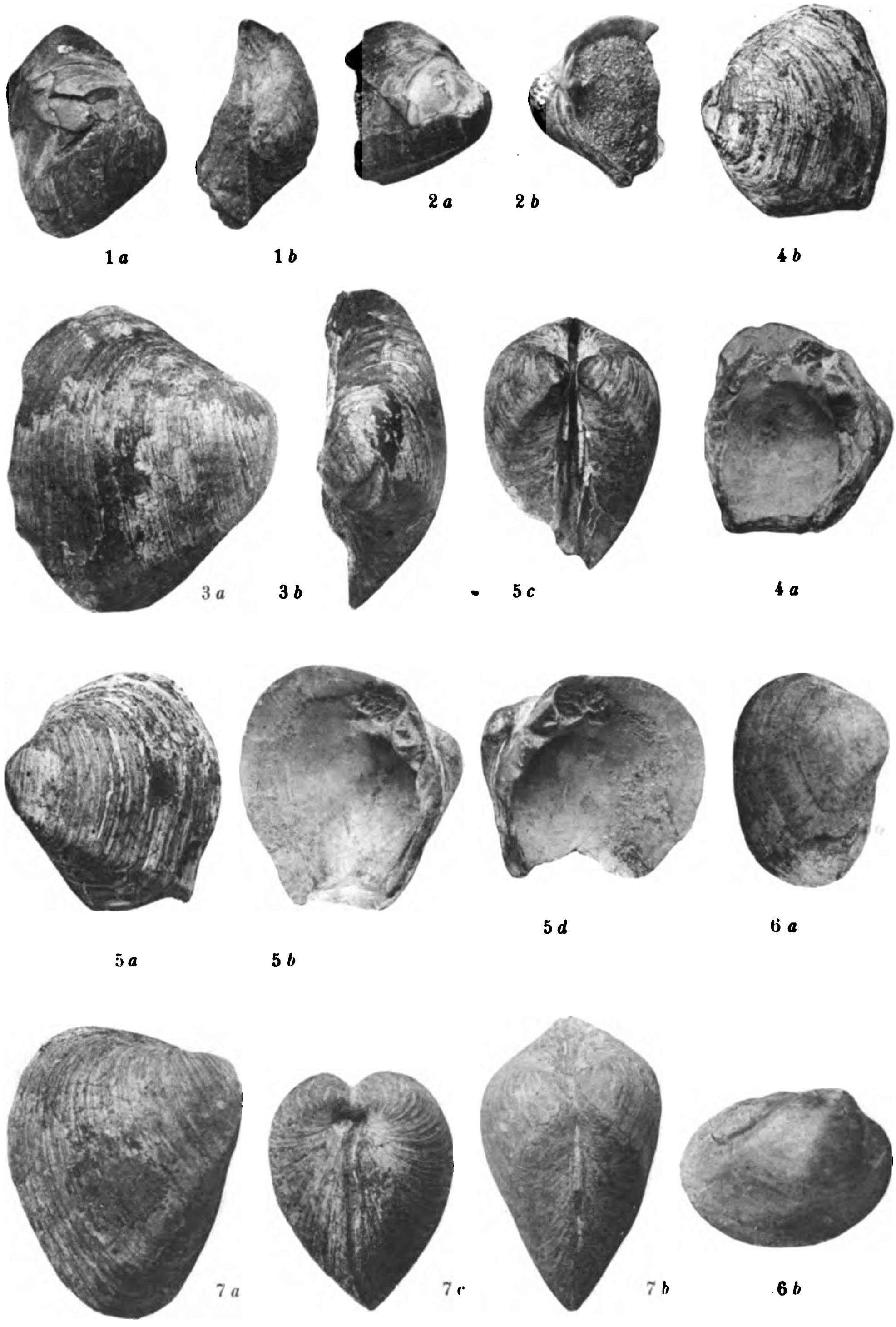
FIG. 4. *Unio Slanicensis* TEISS. var. (tranziţiune la *Unio Craiovensis*). Straturile dacice cu Bifarcinate dela Filipeştii de pădure. Col. TEISS., Laborat. M.

FIG. 5. *Unio Slanicensis* TEISS. var. (tranziţiune la *Unio Craiovensis*). Straturile dacice cu Bifarcinate dela Beceni. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 6. *Unio Craiovensis.* TOURN. var. (tranziţiune la *Unio psilodontum*) croşetul cu două şiruri de spini. Valea Sbiglesca (Dâmboviţa), din puţul No. 1, dela adâncime de 21 m. Etajul meotic?

FIG. 7. *Unio Craiovensis* TOURN. var. (tranziţiune la *U. Slanicensis*). Straturile dacice cu Bifarcinate. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 7 c. Partea anterioară.



Phototypes et Photocollogrammes SOHIER & C^ie
Champigny-sur-Marne (FRANCE)

TAFEL IV.

Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens.

TAFEL IV.

FIG. 1. *Unio psilodontum* nv. f. Dacische Bifarcinaten-Schichten. Valea Strâmba bei Petrari. Col. TEISS., Laborat. M.

FIG. 2. *Unio Craiovensis* TOURN. var. (Uebergang zu *U. psilodontum* nv. f.) Dacische Bifarcinaten-Schichten, Beceni. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 3. *Unio Craiovensis* TOURN. f. typ., vergleichbar mit SABBA STEFANESCU l. c. Tab. IV. Fig. 5. (non Fig. 3—4). Dacische Bifarcinaten-Schichten, Beceni. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 4. *Unio Craiovensis* TOURN. var. (Uebergang zu *U. recurvus*) Dacische Bifarcinaten-Schichten, Beceni. Col. TEISS., Hofmuseum.

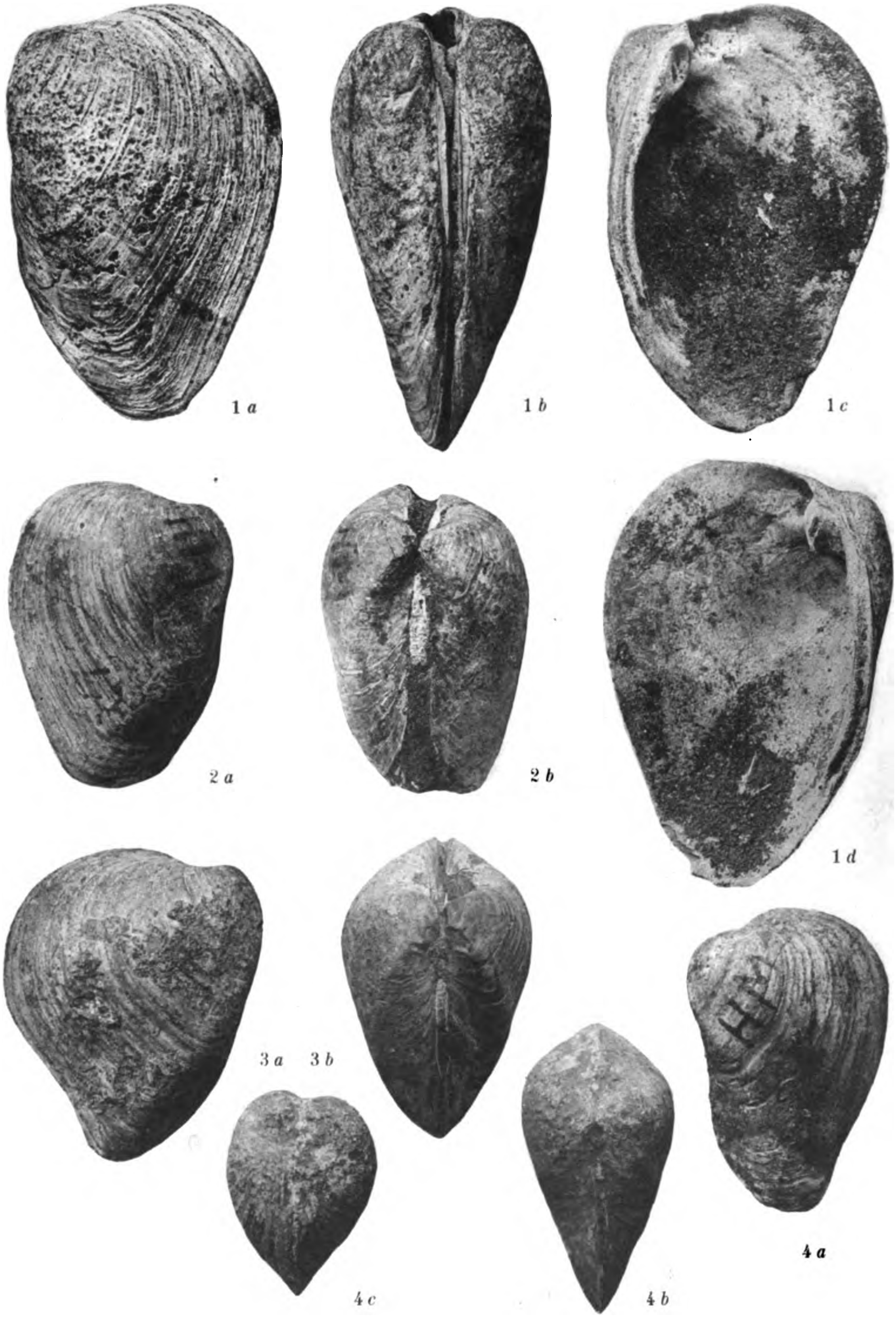
TABLA IV.

FIG. 1. *Unio psilodontum* nv. f. Straturile dacice cu Bifarcinate. Valea Strâmba lângă Petrari. Col. TEISS. Laborat. M.

FIG. 2. *Unio Craiovensis* TOURN. var. (transițiune la *U. psilodontum* nv. f.) Straturile dacice cu Bifarcinate dela Beceni. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 3. *Unio Craiovensis* TOURN. f. typ., comparabil la SABBA STEFĂNESCU cu fig. 5. Tab. IV (nu Fig. 3—4). Straturile dacice cu Bifarcinate dela Beceni. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 4. *Unio Craiovensis* TOURN. var. (transițiune la *U. recurvus*). Straturile dacice cu Bifarcinate dela Beceni. Col. TEISS., Hofmuseum.



Anuarul Institutului geologic al României, II, 1907.

Phototypes et Photocollogrammes SOHIER & C^ie
Champigny-sur-Marne (FRANCE)

TAFEL V.

Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens.

TAFEL V.

FIG. 1. *Unio recurvus* SABBA var., Uebergang zu *U. Craiovensis* TOURN. Dacische Bifarcinaten-Schichten, Berg Crucea Coroiu bei Sărata Monteoru. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 2. *Unio recurvus* SABBA sp. Dacische Schichten, Berg Crucea Coroiu bei Sărata Monteoru. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 3. *Unio recurvus* SABBA sp. Dacische Bifarcinaten-Schichten, Crucea Coroiu bei Sărata Monteoru. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 4. *Unio Craiovensis* TOURN. var. Uebergang zu *U. recurvus* SABBA. (*Unio* m. f. *Craiovensis-recurvus*) Dacische Bifarcinaten-Schichten, Beceni. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 5. *Unio recurvus* SABBA var. Dacische Bifarcinaten-Schichten, Crucea Coroiu bei Sărata Monteoru. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 6. *Unio Craiovensis* TOURN. var. (Uebergang zu *Unio Slanicensis* nv. f.). Dacische Bifarcinaten-Schichten, Beceni. Col. TEISS, Hofmuseum.

TABLA V.

Fig. 1. *Unio recurvus* SABBA var., formă de transițiune la *U. Craiovensis* TOURN. Straturile dacice cu Bifarcinate din muntele Crucea Coroiu lângă Sărata Monteoru. Col. Teiss., Hofmuseum.

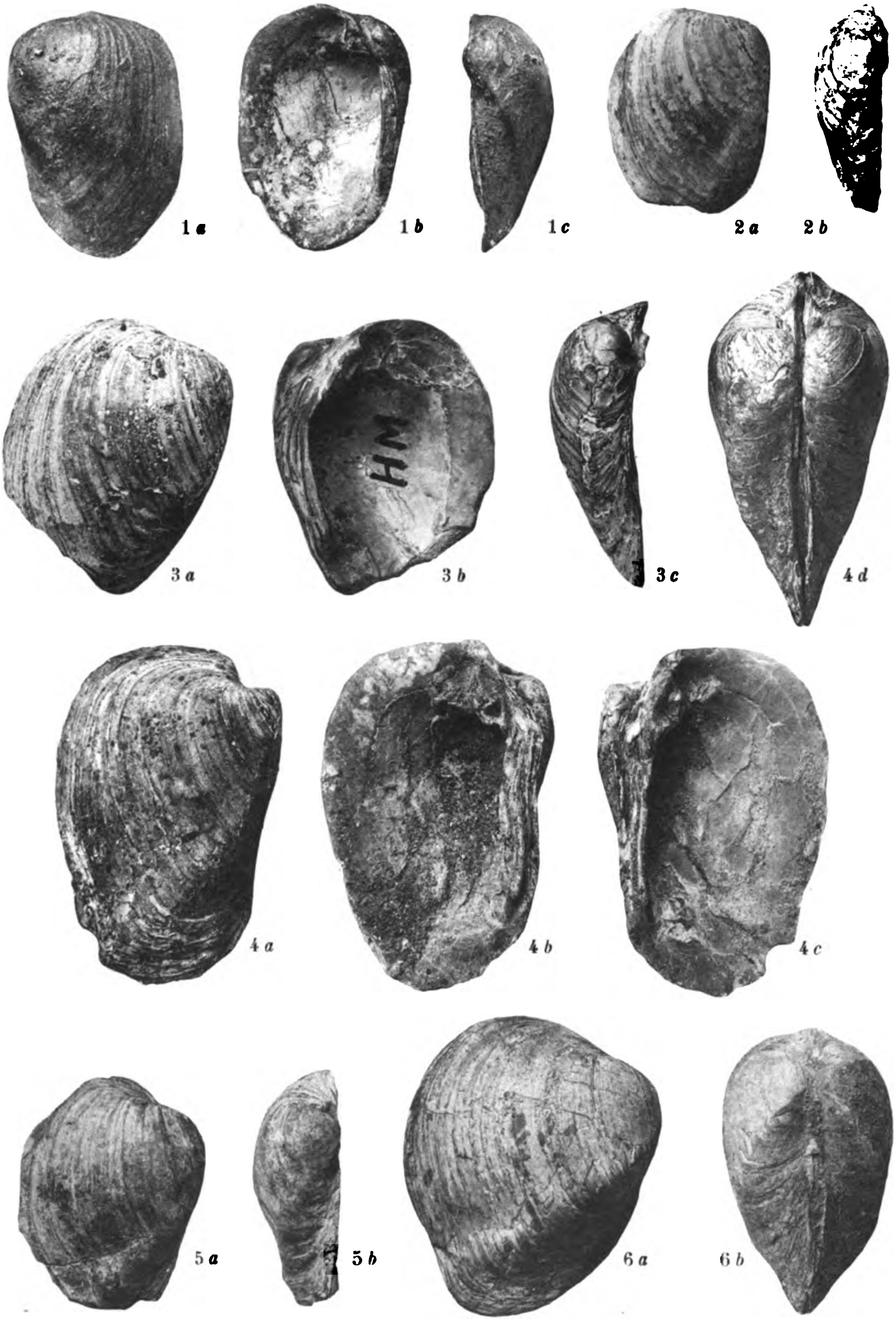
FIG. 2 *Unio recurvus* SABBA sp. Straturile dacice din muntele Crucea Coroiu de lângă Sărata Monteoru. Col. TEISS. Hofmuseum.

FIG. 3. *Unio recurvus* SABBA sp. Straturile dacice cu Bifarcinate dela Crucea Coroiu lângă Sarata Monteoru. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 4. *Unio Craiovensis* TOURN var., formă de transițiune la *U. recurvus* SABBA *(Unio* m. f. *Craiovensis recurvus.)* Straturile dacice cu Bifarcinate dela Beceni. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 5. *Unio recurvus* SABBA var. Straturile dacice cu Bifarcinate dela Crucea Coroiu lângă Sărata Monteoru. Col. TEISS, Hofmuseum.

FIG. 6. *Unio Craiovensis* TOURN var., forma de transițiune la *Unio Slanicensis* nv. f. Straturile dacice cu Bifarcinate dela Beceni. Col. TEISS., Hofmuseum.



Phototypes et Photocollogrammes SOHIER & C^ie
Champigny-sur-Marne (FRANCE)

TAFEL VI.

Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens.

TAFEL VI.

FIG. 1. *Unio Saratae* nv. f., Dacische Stufe, Berg Crucea Coroiu bei Sărata Monteoru. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 1 d. Vorderseite.

FIG. 2. *Unio transcarpaticus* nv. f., Levantinische Stufe, Moreni. Col. MRAZEC, Laborat. M.

FIG. 3. *Unio transcarpaticus* nv. f. Levantinische Stufe, Moreni. Col. TEISS., Laborat. M.

FIG. 4. *Unio Janinae* nv. f. Levantinische Unionen-Schichten. Pleşcoi (Buzău). Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 5 UND 6. *Unio Copernici* nv. f., wahrscheinlich aus maeotischen Schichten. Dorf Măgura bei Berca. Col. TEISS., Hofmuseum.

TABLA VI.

FIG. 1. *Unio Saratae* nv. f. Din etajul dacic Muntele Crucea Coroiu lângă Sărata Monteoru. Col. TEISS., Hofmuseum.

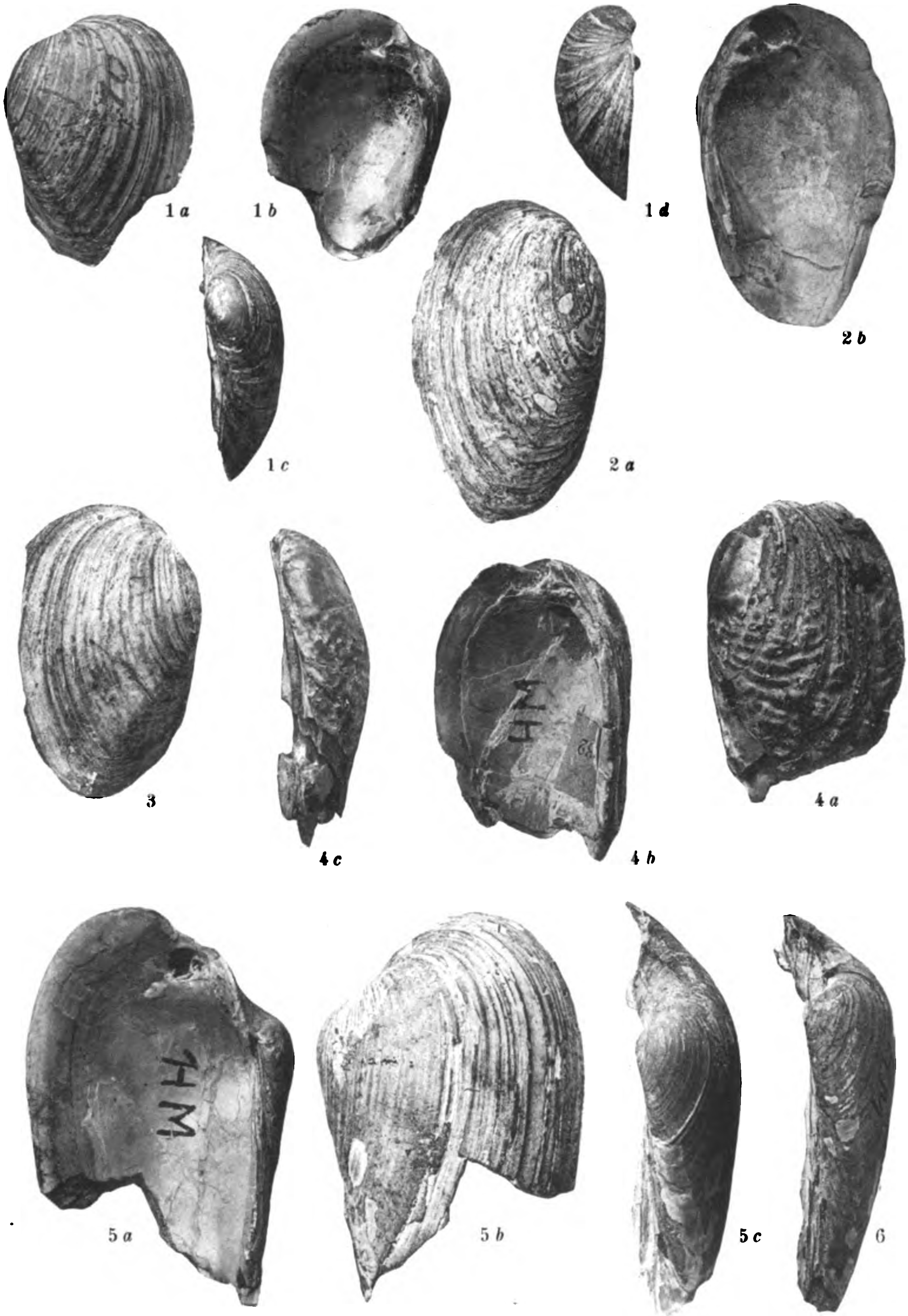
FIG. 1 d. Partea anterioară.

FIG. 2. *Unio transcarpaticus* nv. f. Din etajul levantin dela Moreni. Col. MRAZEC, Laborat. M.

FIG. 3. *Unio transcarpaticus* nv. f. Din etajul levantin dela Moreni. Col. TEISS., Laborat. M.

FIG. 4. *Unio Janinae* nv. f. Din straturile levantine cu Unioni. Pleşcoi (Buzău). Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 5 şi 6. *Unio Copernici* nv. f. Probabil din etajul meotic. Satul Măgura lângă Berca. Col. TEISS., Hofmuseum.



Anuarul Institutului geologic al României, II, 1907.

Phototypes et Photocollogrammes SOHIER & C^ie
Champigny-sur-Marne (FRANCE)

TAFEL VIII.

Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens.

TAFEL VIII.

FIG. 1. *Prosodacna Mrazeci* nv. f. Pontische Schichten mit *Congeria rhomboidea*, Berg Măciucu bei Buştenari. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 2. *Prosodacna Mrazeci* nv. f. Pontische Schichten mit *Congeria rhomboidea*, Bordeni. Col. MRAZEC, Laborat. M.

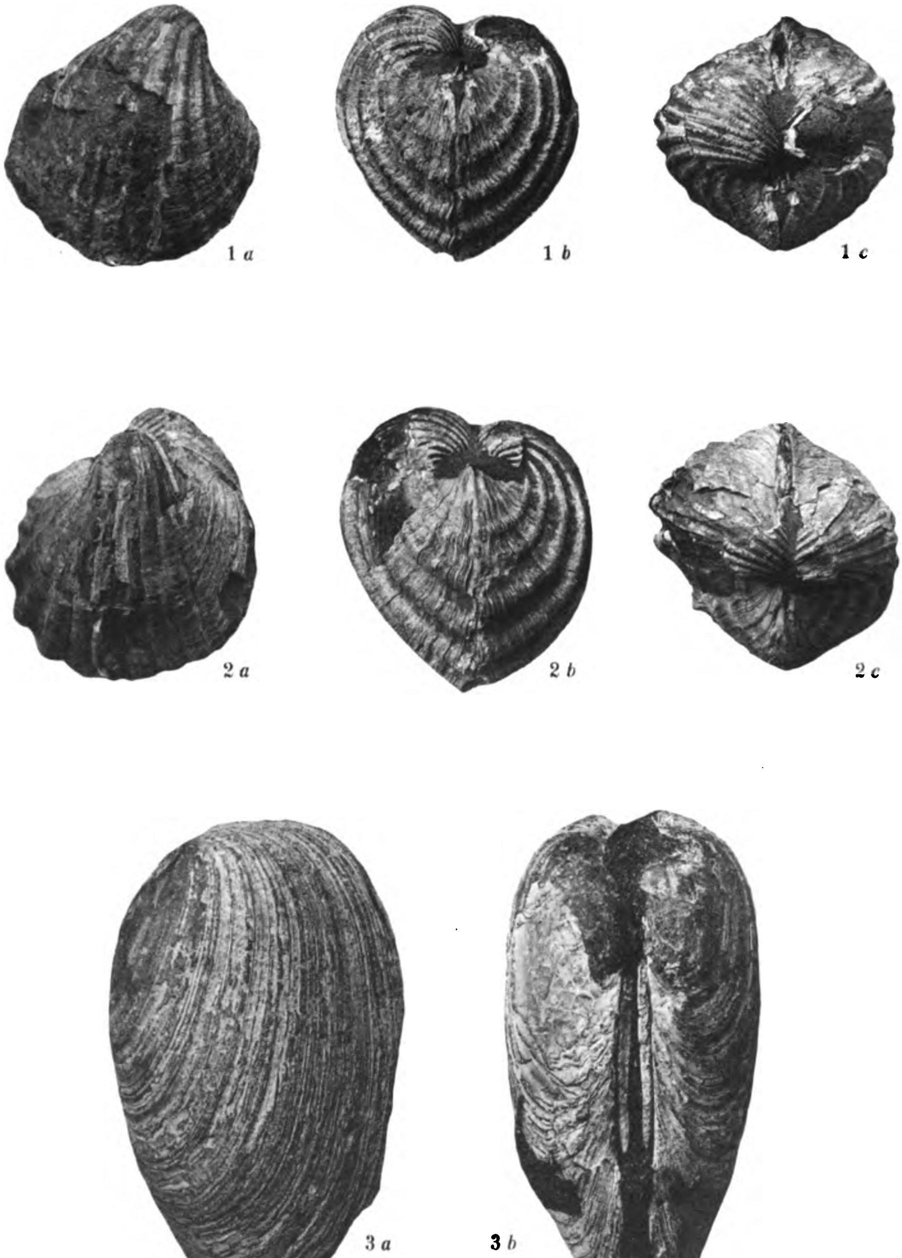
FIG. 3. *Unio procumbens* FUCHS. Levantische Unionen-Schichten der Subkarpaten, Fundort unbekannt. Laborat. M.

TABLA VIII.

FIG 1. *Prosodacna Mrazeci* nv. f. Din straturile pontice cu *Congeria rhomboidea*. Muntele Măciucu lângă Buştenari. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 2. *Prosodacna Mrazeci* nv. f. Din straturile pontice cu *Congeria rhomboidea* dela Bordeni. Col. MRAZEC, Laborat. M.

FIG. 3. *Unio procumbens* FUCHS. Din straturile levantine cu Unioni. Localitatea necunoscută. Laborat. M.



Phototypes et Photocollogrammes SOHIER & C^ie
Champigny-sur-Marne (FRANCE)

TAFEL IX.

Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens,

TAFEL IX.

FIG. 1. *Prosodacna Savae* nv. f. Pontische oder unterdacische Schichten. Vintilăvoda am Slănic (Buzău): Părîul Popi. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 1 c. Ansicht der Schlosseite *).

FIG. 2. *Prosodacna Savae* nv. f. Untere Psilodon-Schichten, Băneşti nächst Câmpina. Col. TEISS. Hofmuseum.

FIG. 3. *Prosodacna* nv. f. an aff. *Savae*. Untere Psilodon-Schichten. Valea Breba mică zwischen Mislia und Telega. Col. TEISS., Laborat. M.

FIG. 4. *Prosodacna Haueri* COB. sp. Untere dacische Stufe, Matiţa. Col. MRAZEC, Laborat. M.

FIG. 5. *Prosodacna Haueri* COB. sp. Untere dacische Stufe, Matiţa. Col. TEISS., Laborat. M.

FIG. 5 b. Vorderseite; vier Linien zwischen den Rippen, welche aber in der Abbildung nicht hervortreten (Abnormität).

FIG. 6. *Prosodacna Porumbarui* COB. sp., Mt. Gâlmea bei Berca, untere dacische Schichten. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 6 b., Vorderseite.

FIG. 6 c., Steinkern.

FIG. 7. *Prosodacna Damienensis* COB. sp. Untere dacische Schichten, Gura Dămieni am Slănic (Buzău). Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 7 b. Ansicht der Schlossseite.*)

*) Fig. 1 c. und 7 b. sollten die Ansicht der Schlossseite darbieten. Doch sind die Exemplare beim Photographiren nicht in der verlangten Weise orienirt worden.

TABLA IX.

FIG. 1. *Prosodacna Savae* nv. f. Din straturile pontice sau dacice inferioare. Vintilăvodă, Părîul Popi (basenul Slănicului, Buzău) Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 1 c. Acelaşi văzut pe regiunea cardinală.

FIG. 2. *Prosodacna Savae* nv. f. Straturile inferioare cu Psilodon dela Băneşti lângă Câmpina. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 3. *Prosodacna* nv. f. aff. *Savae*. Straturile inferioare cu Psilodon. Valea Breba mică între Mislea şi Telega. Col. TEISS., Laborat. M.

FIG. 4. *Prosodacna Haueri* COB. sp. Din partea inferioară a etajului dacic, Matiţa. Col. MRAZEC, Laborat. M.

FIG. 5. *Prosodacna Haueri* COB. sp. Din partea inferioară a etajului dacic, Matiţa. Col. TEISS., Laborat M.

FIG. 5 b. Acelaşi, partea anterioară. Prezintă patru linii între coaste, cari însă nu sunt vizibile în figură.

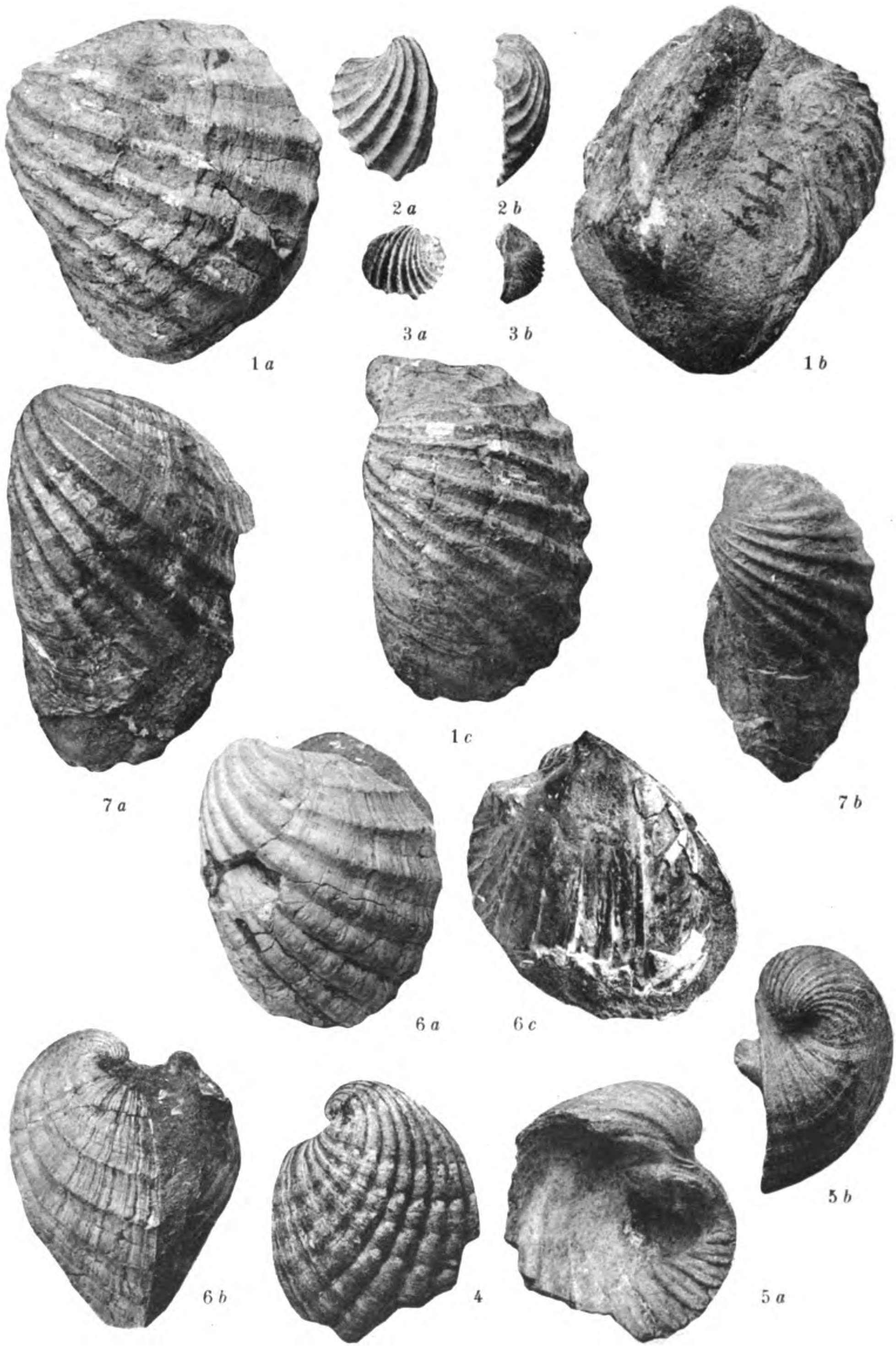
FIG. 6. *Prosodacna Porumbarui* COB. sp. Din straturile inferioare dacice dela M-tele Gâlmea lângă Berca. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 6 b., Partea anterioară.

FIG. 6 c, Tipar intern.

FIG. 7. *Prosodacna Damienensis* COB. sp. Straturile inferioare dacice dela gura Dămienilor pe Slănic (Buzău). Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 7 b. Acelaşi văzut pe regiunea cardinală.



Anuarul Institutului geologic al României, II, 1907.

Phototypes et Photocollogrammes SOHIER & Cie
Champigny-sur-Marne (FRANCE)

TAFEL X.

Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens.

TAFEL X.

FIG. 1. *Prosodacna Neumayri* FUCHS sp. Psilodon-Schichten, Pârîul Ocei bei Beceni (Buzău). Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 2. *Prosodacna Berti* COB. sp. Psilodon-Schichten, Policiori. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 3. *Prosodacna Euphrosinae* COB. sp. Obere Psilodon-Schichten. Mt. Gâlmea bei Berca. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 3 b. Vorderansicht zur Veranschaulichung des mächtigen Zahnes.

FIG. 4. *Prosodacna Munieri* SABBA var. Dacische Stufe zwischen Telega und Mislia. Col. TEISS., Hofmuseum.

In Fig. 4 a. sieht man je zwei parallele Linien in den Zwischenfurchen der Rippen, welche zumeist gegen den Ventralrand hin sich verwischen.

In Figur 4 b. *s* bedeutet den oberen vorderen Seitenzahn der rechten Klappe; *x* bedeutet den rudimentären Cardinalzahn, welcher hier in Form einer ganz flachen Anschwellung erscheint.

FIG. 5. *Prosodacna Munieri* SABBA var. *pseudorumana* TEISS. Untere Psilodon-Schichten Pârîul Luchili zwischen Mislia und Telega. Col. TEISS., Laborat. M.

FIG. 6. *Prosodacna Munieri* SABBA f. typ. Valea Vlaicului bei Cislău (Buzău). Col. MRAZEC, Laborat M.

FIG. 7—8. *Prosodacna Munieri* SABBA var. Extrem mit geringstem Grade der Ungleichseitigkeit der Schale. Uebergang zu *Pr.* nv. f. an aff. *Savae.* Valea Vlaicului bei Cislău (Buzău). Col MRAZEC, Laborat. M.

TABLA X.

FIG. 1 *Prosodacna Neumayri* FUCHS sp. Din straturile cu Psilodon. Pârîul Ocei lângă Beceni (Buzău). Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 2. *Prosodacna Berti* COB. sp. Straturile cu Psilodon dela Policiori. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 3. *Prosodacna Euphrosinae* COB. sp. Straturile superioare cu Psilodon dela Mt. Gâlmea lângă Berca. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 3 b. Acelaşi văzut pe partea anterioară cu dintele puternic.

FIG. 4. *Prosodacna Munieri* SABBA var. Etajul dacic între Telega şi Mislea. Col. TEISS., Hofmuseum.

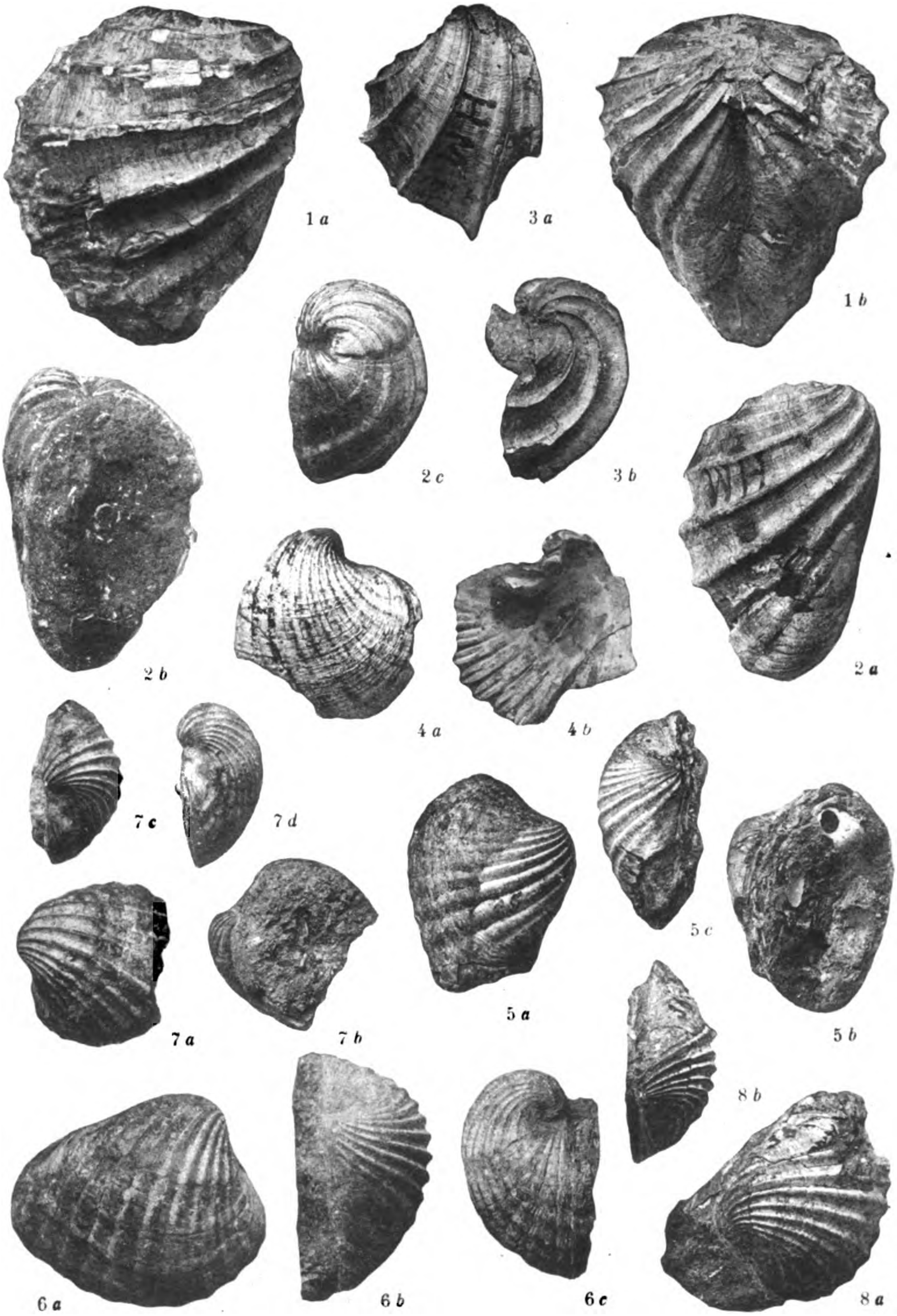
In Fig. 4 a. se vede câte două linii paralele în brăsdăturile intermediare dintre coaste, care de multe ori se şterg către margina ventrală.

In Fig. 4 b. *s* = dintele lateral anterior şi superior dela valva dreaptă; *x* = dintele cardinal rudimentar, care se arată aici ca o proeminenţă slabă.

FIG. 5. *Prosodacna Munieri* SABBA var. *pseudorumana* TEISS. Straturile inferioare cu Psilodon. Pârîul Luchili între Mislea şi Telega. Col. TEISS., Laborat. M.

FIG. 6. *Prosodacna Munieri* SABBA f. tip. Valea Vlaicului lângă Cislău (Buzău). Col. MRAZEC, Laborat. M.

FIG. 7—8. *Prosodacna Munieri* SABBA var. Formă cu inechilateralitatea scoicei foarte puţin desvoltată, făcând tranziţie la *Pr.* nv. f. aff. *Savae.* Valea Vlaicului lângă Cislău (Buzău). Col. MRAZEC, Laborat M.



Phototypes et Photocollogrammes SOHIER & Cie
Champigny-sur-Marne (FRANCE)

TAFEL XI.

Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens.

TAFEL XI.

FIG. 1. *Prosodacna Munieri* SABBA var. Uebergang zu *Pr. Haueri.* Untere Psilodon-Schichten. Băneşti bei Câmpina. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 2. *Prosodacna Munieri* SABBA var. Untere Psilodon-Schichten. Valea Scheilor bei Boboci (Buzău). Col. TEISS., Hofmuseum.

In Fig. 2 b und 2 c ist der kleine stachelartige Cardinalzahn mit *x*, hingegen der grosse vordere Seitenzahn mit *y* bezeichnet. In Fig 2 a sind auf der Aussenseite der Schale breite concentrische Farbenbänder zu sehen. Dieselben sind abwechselnd lichtbraun und weiss.

FIG. 3—4. *Prosodacna Munieri* SABBA var *Parscoviensis* TEISS. Matiţa. Col. TEISS., Laborat. M.

Concentrische Farbenbänder auf der Aussenseite der Schale.

FIG. 5. *Prosodacna Cobalcescui* FONT. var. Uebergang zu *Pr. Munieri* SABBA. Untere Psilodon-Schichten. Valca Scheilor bei Boboci. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 6. *Prosodacna serena* SABBA. Serbeşci am Slănic (Buzău) Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 6 b. Vorderseite.

FIG. 7. *Prosodacna serena* SABBA var., Uebergang zu *Pr. mirabilis* TEISS., Untere Psilodon-Schichten. Valea Breaba mică bei Telega. Col. TEISS., Laborat. M.

x und *y* wie oben auf dieser Tafel in Fig. 2 b und 2 c, *z* hinterer Seitenzahn.

FIG. 8—9—10. *Prosodacna mirabilis* TEISS. Untere Psilodon-Schichten. Valea Breaba mică bei Telega. Col. TEISS., Laborat M.

FIG. 8 d. zweimal vergrössert.

FIG. 8 a. Ein Cardinalzahn und zwei vordere Seitenzähne zu sehen.

FIG. 9 d. Vorderseite.

FIG. 10 a. Exemplar mit scharf ausgeprägtem Kiel auf allen Rippen, zweimal vergrössert.

FIG. 10 b. Vergrösserter Querschnitt der Rippen dieser Form.

TABLA XI.

FIG. 2. *Prosodacna Munieri* SABBA var. transiţie la *Pr. Haueri.* Straturile inferioare cu Psilodon dela Băneşti lângă Câmpina. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 2. *Prosodacna Munieri* SABBA var. Straturile inferioare cu Psilodon. Valea Scheilor lângă Boboci (Buzău.) Col. TEISS., Hofmuseum.

In fig. 1 b şi 2 c dintele cardinal mic şi în formă de spin este notat cu *x*, iar dintele lateral mare, anterior cu *y*. In fig. 2-a se văd pe suprafaţa esternă a scoicei dungi colorate, largi, concentrice, care sunt alternativ brune deschis şi albe.

FIG. 3—4. *Prosodacua Munieri* SABBA var. *Parscoviensis* TEISS Matiţa. Col. TEISS., Laborat M.

Dungi colorate, concentrice, pe suprafaţa exterioară a scoicei.

FIG. 5. *Prosodacna Cabalcescui* FONT. var. Transiţie la *Pr. munieri* SABBA. Din straturile inferioare cu Psilodon dela Valea Scheilor lângă Boboci. Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 6. *Prosodacna serena* SABBA. Şerbeşti pe Slănic (Buzău) Col. TEISS., Hofmuseum.

FIG. 6 b. Partea anterioară.

FIG. 7. *Prosodacna serena* SABBA var., trecere la *Pr. mirabilis* TEISS. Straturile inferioare cu Psilodon. Valea Breaba mică lângă Telega. Col. TEISS. Laborat. M.

x şi *y* ca în fig. 2 b. şi 2 c., iar *z* este dintele lateral posterior.

FIG. 8—9—10. *Prosodacna mirabilis* TEISS. Straturile inferioare cu Psilodon. Valea Breaba mică lângă Telega. Col. TEISS., Laborat. M.

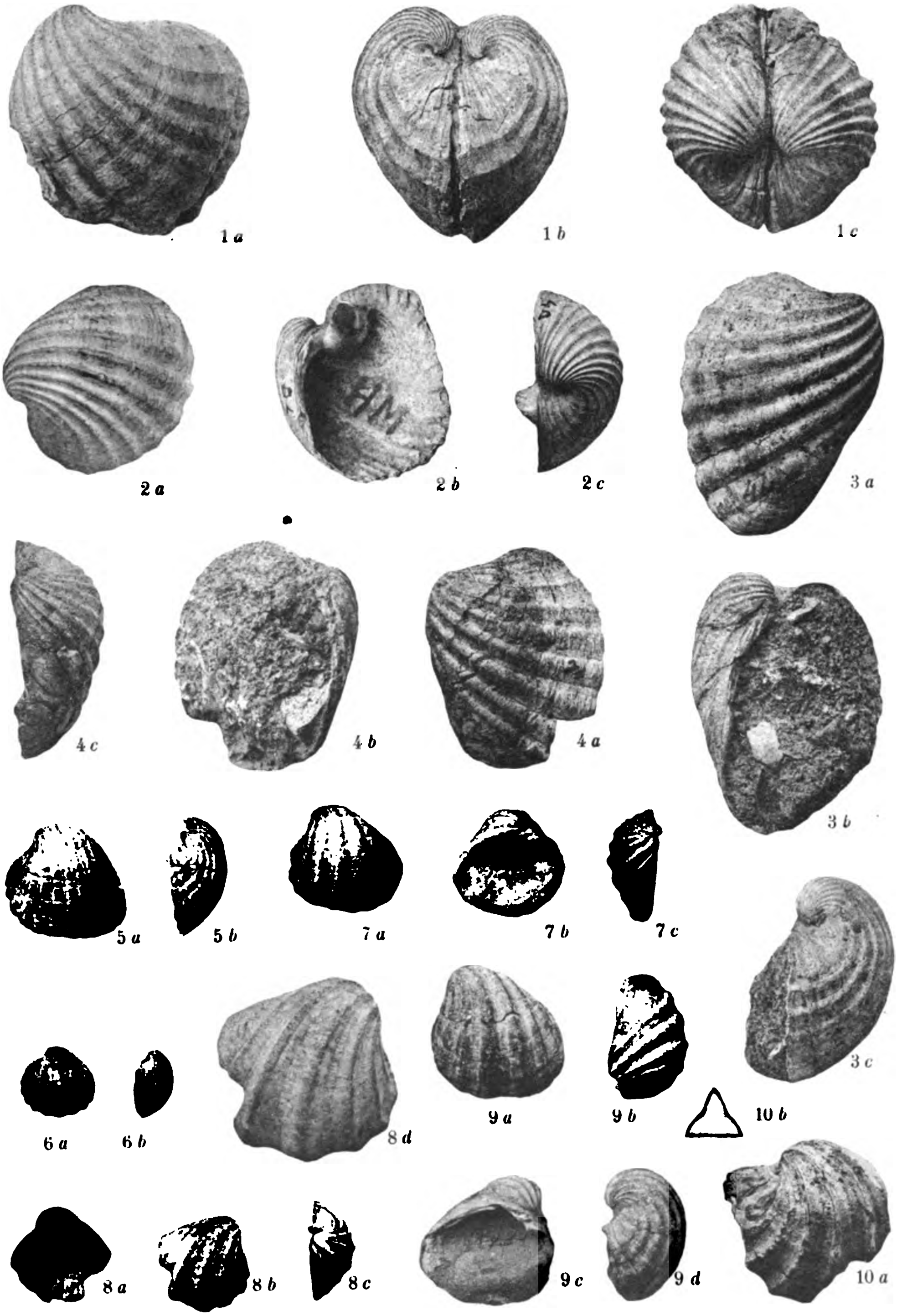
FIG. 8 d. mărit de două ori.

FIG. 8 a. Se vede un dinte cardinal şi doi dinţi laterali anteriori.

FIG. 9 d. Partea exterioară.

FIG. 10 a. Exemplar cu o carenă foarte pronunţată pe coaste, de două ori mărită.

FIG. 10 b. Secţiune transversală mărită în coastele de la această formă.



Anuarul Institutului geologic al României, II, 1907.

Phototypes et Photocollogrammes SOHIER & C^ie
Champigny-sur-Marne (FRANCE)

RAPORTURILE TECTONICE

ÎNTRE

CÂMPIA ROMÂNĂ ȘI REGIUNEA COLINELOR

DIN MOLDOVA

COMUNICARE ASUPRA STUDIILOR INCEPUTE IN VARA 1906

DE

R. SEVASTOS

In vara anului trecut avui onoarea de a mi se încredința din partea Institutului geologic al României studiarea **părții de sud a Moldovei între Prut și Siret** și cercetarea **raporturilor tectonice între câmpia română și colinele Moldovei**. Problema este foarte însemnată, căci dela deslegarea ei atârnă lămurirea multor chestiuni privitoare la Pleistocenul și finele Pliocenului nu numai din România și din ținuturile Prutului și ale Nistrului, dar poate chiar și din bazinul Austro-Ungar al Dunării.

Profit de această ocaziune de a aduce mulțumirile mele Domnului Director al Institutului pentru atențiunea și bunavoința, ce mi-a arătat.

Marea câmpie română spre nord nu se mărginește la hotarul Moldovei, adică la Milcov, ci ea înaintează spre miază-noapte în Moldova prin județul Putna și Tecuci. Până acum nu s'a fixat încă linia despărțitoare între aceste două regiuni topografic și tectonic atât de deosebite.

Pentru a ajunge ținta noastră, e neapărat trebuitor, să studiem stratigrafia colinelor din sudul Moldovei, arătând în acelaș timp și alcătuirea câmpiei, spre a aveà un criteriu de deosebire între ele. Ne rămâne în urmă să stabilim hotarul, ce le desparte și raporturile tectonice între aceste două unități.

Deci studiul nostru va cuprinde :

I. Topografia regiunii.
II. Clima Moldovei inferioare.
III. Studiul geologic regional.
IV. Hotarul între câmpia română şi colinele din Moldova.
V. Raporturile tectonice între câmpia română şi colinele din Moldova.

I. TOPOGRAFIA.

Câmpia română cuprinde regiunile cunoscute sub denumirile de **zona şesurilor** şi **terasa danubiană**, date de COBLĂCESCU, întinzându-se dela poalele colinelor subcarpatice până în Dunăre. Aceste două zone sunt în aşa de strânsă şi nemijlocită legătură, încât COBĂLCESCU nu a arătat linia ce le desparte. Ele formează o unitate tectonică supusă la aceleaşi fenomene orogenetice, însă din care se poate deosebi câmpia Bărăganului între fluviul Dunărea şi râul Ialomiţa, despărţită la vest prin valea Mostiştei.

Câmpia română se prelungeşte spre nord în partea de miazăzi a Moldovei peste Milcov în judeţele Putna şi Tecuciu. Această regiune cu o înfăţişare cu desăvârşire uniformă şi monotonă are o suprafaţă aproape netedă, ce deschide ochiului un orizont nemărginit spre sud şi est, pe când spre nord şi curbătura Carpaţilor apar siluetele vaporoase ale asperităţilor salbei munţilor. In general ea se înclină către Dunăre.

Formele topografice sunt datorite în totul roaderilor apelor curgătoare şi sălbatice pe de o parte şi lucrărei atmosferei pe de altă parte.

Atrag luarea aminte asupra unui element al reliefului, despre care nu s'a pomenit până acum, după cât ştiu, deşi ţăranul l-a deosebit de mult timp şi i-a dat chiar numirea particulară de **grind** (1). Grindul e mai mic decât un deal, mai mic decât un colnic, e un podiş puţin ridicat deasupra văii, cu care se leagă prin cline aduse pe nesimţite. De obiceiu ele se arată grupate câte două, trei sau mai multe aşezate lăturalnic, făcând parte din acelaş podiş, iar vâlcelele dintre grinduri sunt pricinuite de scurgerea apelor sălbatice.

Imbinarea între câmpia română şi colinele din sudul Moldovei nu se face în acelaş chip pe toată linia curmezişă dela poalele colinelor subcarpatice până în Dunăre la Galaţi, ci vom deosebi trei feluri de legături, cari variază după elementele topografice ce vin în atingere cu câmpia. Astfel avem mai întâiu un mod de îmbinare cu masivul de coline din judeţul Covurlui pe linia Galaţi-Vameşul; o altă formă de legătură este între câmpia română şi cea a Tecuciului. In fine alt chip de unire se arată la marginea colinelor subcarpatice în jud. Putna.

---

(1) D-l G. MURGOCI aminteşte grindurile din bălţile Dunărei, în: România, ediţia I, 1902, pag. 102.

Masivul de coline din județul Covurlui.

Sub acest nume cuprind dealurile din Covurlui, ce se întind la răsărit până în Prut, la miazăzi până în Siret, iar spre apus sunt mărginite de o linie, ce pleacă dela Puțeni se scoboară pe valea părâului Geru până la Vameşu. Masivul are un trunchiu aşezat pe hotarul dintre județele Tutova și Covurlui, înalt cam de 300 m. şi împădurit cu codru des. El culminează la Bereşti (362 m.), de unde se coboară încet spre vest către Mânăstirea Adam, Căueşti (290 m.).

Acest trunchiu spre N se leagă cu dealurile dintre Prut şi Bârlad, iar spre S dă naştere la numeroase măguri înguste despărțite prin văi strâmte tăiate rectilin, după direcțiunea de cea mai mare înclinare. Acest fapt ne îndreptățeşte, să presupunem, că după ridicarea din apă a întregului masiv, înclinarea a fost tot în aceiaşi direcțiune, de oarece cursurile, ce au drenat masivul, s'au îndrumat fară şovăire spre miazăzi. Inălțimile dealurilor descresc în mod regulat în această direcțiune și se termină în valea Siretului prin două terase pleistocene, T_5 şi T_4.

Deşi terasele au fost mult schimbate prin depuneri posterioare de loess eolian, totuşi marginea podişului de sus T_5 e aliniată astăzi prin înălțimi comparabile (76, 75, 72 m.) dela Vameşu la Şerbeşti, iar de aci se ridică mai mult la Smârdan și satul Costi, unde ajunge 80 m.; dar nu trebue să scăpăm din vedere, că şi loesul e foarte gros în aceste două puncte.

Din terasa pleistocenă de jos T_4 se mai vede astăzi urmele ei la Vameșu, unde are sus cota 33 m., scăzând înălțimea Siretului 17, vom avea 33—17 = 16 metri. Aci a mai rămas numai o îngustă fâşie, căci a fost roasă de către părâul Geru, ce s'a mutat necontenit spre răsărit. Drept probă avem cele trei albii seci: Seaca, Mirone, etc. Terasa aceasta mai bine desvoltată se vede dela Independența, pe la V. Alexandri, până la Lozova având o lungime de 5 km. și o lățime de 1 km. Aci e mărginită în jos prin curba de 30 metri. La Independența, de pe piscul de lângă podul căii ferate, terasa apare spre vest în mod limpede; numai scobitura dela gura părâului Suhului o întrerupe sub forma unui golf înconjurat de curba căii ferate, pe a cărei arc merge şoseaua spre satul Piscu. La Bărboşi dealul, ce se ridică în fața gărei, e de 44 m., având o învelitoare de loess de 16 m.; deci 44—(16+10 înălțimea Siretului)=18 metri.

Terasa din Pleistocenul vechiu T_5.	Terasa din Pleistocenul nou T_4.
PT Vameşu 75,8 — 17 = 59 m.	Vameşu 33 — 17 = 16 m.
PT Braina 75 — 13 = 62 m.	Independența 30 — 13 = 17 m.
Movila Leurda 78 m.	V. Alexandri, Idem.
PT Braniştea 72 m.	Bărboşi 44 — 26 = 18 m.
Şapte movili, Rusca mare,	
Serbeşti 72 m.	

Afară de acestea mai constatăm pe ici și colo crâmpeie dintr'un depozit mai nou, loess de culoare închisă cu gasteropode actuale: *Helix Dobrudschae* PARREYS, *Helix (Fruticola) hispida* MÜLLER, care deși nu formează o adevărată terasă, totuși le reunim sub această denumire însemnându-le cu T_3 (1).

Câmpia Tecuciului.

Acest ținut se întinde spre răsărit până la masivul de coline din Covurlui, de care e despărțit prin o linie N-S ce pleacă dela Puțeni și se isprăvește la Vameșu; la nord marginea începe dela Puțeni, trecând prin Corod, Ungureni până la Ionășești în valea Siretului; iar spre apus și miazăzi se hotărește cu Siretul dela Ionășești până la Vameșu. Suprafața sa are o înclinare generală către sud, unde se leagă pe nesimțite cu câmpia română, din care chiar face parte. Câmpia Tecuciului e despicată în două prin valea Bârladului, care desparte podișul Tecuciului propriu zis la răsărit de cel al Cozmeștilor la apus.

Deși acest ținut ni înfățoșază o mare uniformitate, totuși vom deosebì în colțul N E o tablă mai înaltă, mărginită la S E prin o linie, care pleacă dela U n g u r e n i pe la Movila lui Ciocârlan (PT 112 m.), Dealul Chicera (PT 106), Matca, PT 94 m. Lupa, Drăgănești, iar de acì la C u d a l b i. Acest p o d i ş mult mai înalt decât restul, e limitat putem zice prin cota de 100 m. El prezintă tot caracterul câmpiei române, întins și neted cât vezi cu ochiul; doar grindurile de mai știrbesc pe ici și colo monotonia ținutului. Citez grindul Ț a r i n e i, al U l m u l u i și al C ă p r i o a r e i așezate între Ungureni și Matca.

Permeabilitatea solului și subsolului nisipos de mare grosime face, ca stratul de apă să fie foarte jos și de aceea nu e fără interes, să pomenesc un puț cu roată de vânt de pe moșia M â n d r e ș t i (2).

P o d i ș u l M a t c a - C o r o d, de care ne ocupăm, e adânc brăzdat de părâul Corozelu, al cărui mal stâng e tare povârnit, pe când la dreapta valea se leagă pe nesimțite cu podișul. La întâia vedere malul stâng, ce domină șesul C o r o z e l u l u i cu 30—40 m., apare ca o terasă; însă cercetând

---

(1) Această notațiune am pus-o conform indicațiunilor Onor. Institut Geologic și indicele 3 arată terasa cea mai inferioară, T_4 e terasa nemijlocit deasupra lui T_3, tot astfel T_5 e terasa deasupra lui T_4.

(2) Găsesc, că aceste puțuri de vânt foarte ingenioase ar puteà fi întrebuințate cu folos și în alte părți, unde nivelul de apă e foarte adânc, pe câmpii și șesuri larg deschise, bântuite necontenit de vânturi. In timp de vară, când apa s'ar încălzì la soare prin îndelunga ședere în bazinuri, s'ar puteà păstrà în cisterne, de unde poate fi luată cu ușurință. Astfel multe din localitățile, cărora le-a mers faima de lipsite cu totul de apă, și-ar asigurà în chip lesnicios și eftin acest element neapărat trebuitor.

mai de aproape hărţile sau suindu-ne pe marginea dealului, de unde privirea stăpâneşte întreaga câmpie, vom vedeà, că avem aface cu unul şi acelaş podiş, care a fost ros de către pârâu încetul cu încetul, mutându-şi albia spre răsărit şi adâncindu-o totodată.

Vrednic de însemnat este un pisc de deal aşezat la sudvestul satului Corod, lângă şoseà. El e cu desăvârşire conic având diametrul bazei de 200 m. iar înălţimea de 30 m.

Podişul înalt nu e altceva decât o terasă veche pleistocenă T_5. Această regiune scufundată la finele Pliocenului, a fost acoperită de ape la începutul Pleistocenului când nivelul apelor a fost cel mai ridicat din această perioadă.

Restul câmpiei Tecuciului alcătueşte p o d i ş u l d e j o s. El începe la N. dela U n g u r e n i, unde terasa T_4, sau de Pleistocen nou, e bine desvoltată şi se poate lesne vedeà. Puţin mai spre miazănoapte de această localitate, lângă satul N e g r i l e ş t i, s'a găsit un tibia de *Elephas primigenius* Blumenbach în prundul de pe coastă, cu 18 m. mai sus decât valea. Prin urmare acest prund face parte din terasa cu fauna rece sau a *Mammutului*. Hotarul între aceste două podişuri nu se poate vedeà astăzi lămurit, dintr'o pricină care atârnă de originea teraselor.

In Pleistocenul vechiu câmpia Tecuciului a fost inundată şi prefăcută într'un lac, ce s'a mâlit cu nisip în colţul nordestic. Apoi nivelul apelor scăzând a avut loc o roadere, care n'a influenţat decât puţin platoul nalt (Ungureni-Corod-Matca), deoarece el erà adăpostit de furia curentului, ce se scurgeà pe valea Bârladului. Mai târziu pe vremea *Mammutului* se umplu restul scobiturii cu nisip şi mâl în cât ajunge aproape de clina actuală.

Linia despărţitoare între podişul de jos şi cel înalt nu e hotărâtă şi precisă, fiindcă nu e vorba de o margine de roadere fluvială, cum e la terasele râurilor, ci a fost mai intâiu un lac cu apele înalte, iar în urmă alt lac cu nivelul mult mai jos. Lacul întâiu pleistocen vechiu nu a umplut cu depozite toată scobitura sa întreagă, ci depunerea s'a făcut mai mult pe margini, după cum se întâmplă de ordinar, încât la suprafaţa depozitului a fost o clină uşoară către S. Mâlirea din timpul *Mammutului* nu a întâlnit pereţii drepţi povârniţi, pe marginea de SV a podişului înalt, ci o clină adusă, cu care s'a unit şi depozitele acestei epoce. Din cele precedente rezultă, că astăzi zadarnic vom cătà o linie precisă despărţitoare între aceste două feluri de depuneri de Pleistocen vechiu şi nou.

* * *

Deşi legătura între câmpia română şi colinele subcarpatice nu intră dea dreptul în pervazul acestei lucrări, totuşi mă voiu ocupà puţin şi de

această chestiune, mai mult spre a limpezì unele date privitoare la terasele râurilor noastre.

In județul Putna, din valea Siretului și până în munți, neținând în seamă văile râurilor, ce se scoboară spre est ca Zăbrăuțul, Șușița, Putna și Milcovul avem o coastă, ce se poate reprezintă prin o formulă unică, căci o putem reduce la un singur plan înclinat către răsărit, cu o clină ce devine cu atât mai pronunțată, cu cât ne scoborîm mai spre S. Uniformitatea alcătuirii geologice după linia N-S în acest ținut se arată la prima vedere. Considerând dealurile dela Panciu și cele dela Odobești, vom găsì asemănare atât în privința modului de orientare față de punctele cardinale, în privința solului, cât și în ce privește alcătuirea geologică a subsolului.

II. CLIMA MOLDOVEI INFERIOARE.

Găsesc absolut de trebuință de a da pe lângă datele topografice și câteva considerațiuni asupra climei Moldovei inferioare.

Vara avem maximum de temperatură la umbră de 35° (24 și 25 Iulie 1903), iar iarna se scoboară sub zero până la — 19°5 (24 Ianuar 1903). Chiar variațiunile zilnice sunt foarte însemnate atingând 20° în aceiași zi, ce se observa mai cu seamă primăvara și toamna (1). Deosebirea între media temperaturei lunare de iarnă și cea de vară e foarte mare — 5°7, I 1901 și 23°4, VIII 1899 Galați. Media iarna — 2°, vara + 21.

Iarna e grea, aspră; primăvara scurtă. Ploile de vară sunt puține și neînsemnate, pe când vânturile calde despre miazăzi suflă foarte des, încât usucă strașnic pământul; de aceia orice vegetațiune erboasă încetează, în afară de locurile cultivate. Pe valea Gerului și a Suhului sunt puncte, unde praful se adună în așà de mare cătime, încât cea mai mică adiere de vânt ridică nori îngrozitori de nisip fin. Amintesc cu acest prilej îngrămădirile de nisip, ce au loc pe malul stâng al Siretului între Iveşti și Hanul Conachi numite **dune** de către d. GR. ȘTEFĂNESCU (2), de care se ocupă și d. SIMIONESCU (3). Ele sunt nisipuri libere purtate de vânturi. Astfel începând din Iunie și până la finele lui August, ținutul are înfățișarea arsă și uscată, ba chiar de pustiu pe locurile, unde secerișul pânei albe (cerealelor) s'a isprăvit.

La Cudalbi în 1903 a căzut numai 267 mm. apă meteorică și s'a însemnat 9 perioade de secetă, din care una de 163 de zile. In acelaș an la Tecuci a fost o perioadă de uscăciune de 186 zile, dela 29 Iunie

(1) Datele climatologice sunt luate din Analele Institutului Meteorologic al României.

(2) GR. ȘTEFĂNESCU, Elemente de geologie, 1902 p. 46.

(3) I. SIMIONESCU, Geologia Moldovei între Siret și Prut, p. 8.

până la finele anului. De asemenea şi la Nicoreşti a fost aceiaşi perioadă de uscăciune. La Borcea (jud. Tecuci) în 1903 deabià s'a adunat 203 mm. de apă.

Totuşi pământul fiind foarte îmbelşugat în humus, deşi nisipos şi supus secetei grozave din timpul verei, e prielnic culturii grâului, căci acesta are nevoie de ploile de toamnă şi de cele de primăvară, iar atunci când începe uscăciunea, această cereală e coaptă. In timpul ploilor avem păşuni grase, pe cari mişună numeroase turme de oi.

Din cele ce preced se vede că Moldova inferioară are mare analogie cu **stepele** Rusiei meridionale. Bălţi sărate se mai găsesc pe şesul Bârladului şi al Siretului şi acestea contribuesc ca să complecteze aspectul de stepe. La poalele colinelor din judeţul Covurlui, pe lângă mlaştinele sărate dealungul Dunării în vecinătatea Galaţilor, se află plante marine: *Suaeda maritima, Salicornia herbacea* şi *Arenaria salina.*

Insă dacă aceste caractere de stepă se potrivesc întru câtva cu câmpia Tecuciului, trebue să atrag luarea aminte asupra masivului de coline din jud. Covurlui, care se deosebeşte de precedenta şi nu poate fi considerat cu nici un chip ca o stepă.

In multe cărţi, nu numai străine dar chiar şi române, stă scris, că stepele încep în Valachia şi se întind prin sudul Basarabiei, peste Gubernia Kerson, Taurida, etc. până dincolo de Marea Caspică şi Lacul de Aral. In adevăratele stepe, câmpii neţermurite şi netede, de o monotonie obositoare, zadarnic cată ochiul, să zărească vre-un copac sau vre-o locuinţă, căci ele sunt caracterizate tocmai printr'un climat particular şi un sol, ce nu îngădueşte creşterea arborilor. In stepele Kirghize între Lacul de Aral şi fluviul Ural se află câţiva arbori, cari sunt respectaţi cu sfinţenie de către locuitorii băştinaşi.

Masivul din Covurlui, însă e alcătuit din dealuri despărţite prin văi, cei drept strâmte, dar care totuşi sunt locuite şi verzi vara, pe când măgurile chiar dela Pechia spre miazănoapte se acoper de păduri şi la hotarul despre jud. Tutova avem o creastă, de mai bine de 300 m. înălţime, învestmântată cu codri nepătrunşi, cum e la Mănăstirea Adam, unde găsim următoarele specii de arbori: *Tilia argentea, Fraxinus oxyphylla, Quercus pedunculata, Acer platanoides, A. campestre, A. tataricum, Carpinus betulus.*

Se va puteà oare considerà această regiune ca stepă?

Găsesc interesant a menţionà cu această ocaziune părerea d-lui TANFILJEW (1) asupra chestiunii, dacă stepele Rusiei meridionale au fost primordial împădurite. D-sa răspunde negativ bazându-se pe cercetări

(1) G. TANFILJEW, Ueber die Waldlosigkeit der Steppen, Естеств. и Геогр. Moskau 1901, No. 5, pp. 62—71.

pedologice şi anume, arată că uşoara solubilitate a sărurilor solului cauzează o influenţă vătămătoare asupra vegetaţiunii arborescente şi deci nu a fost cu putinţă, să se stabilească pe asemene sol păduri.

Insă în câmpia Tecuciului avem o mică stepă cu caracter puţin accentuat. Aci găsim *Euphorbia agraria*, M. BIEB. plantă de stepă, ce ajunge o mare înălţime în timpul umidităţii.

Adonis aestivalis, L.
Artemisia vulgaris, L. foarte înaltă.
A. pontica, L.
A. salina, WILLD.
Medicago falcata, L.
Arenaria fasciculata, L.
Androsace elongata, L.
Ajuga chamaepithys, SCHREB.
Centaurea crupina, L.
Xeranthemum annuum, L.
Triticum cristatum, SCHREB.
Phlomis pungens, WILLD.
Astragalus ponticus, PALL.
A. excapus, L.
Scabiosa Ukranica, L.
multe *Chenopodiacee* şi *Salsolacee*.

De altă parte, constatăm o lipsă totală de *Ferige*, care arată o mare uscăciune, deoarece aceste plante au nevoie de umiditate în timpul verii.

III. GEOLOGIA REGIUNII.

Geologia părţii sudestice a Moldovei este foarte puţin cunoscută, şi diferiţii autori, ce s'au îndeletnicit cu studiul ei, au întâlnit mari greutăţi, atât din pricina lipsei resturilor organice, cât şi din aceia că tărâmurile terţiare sunt acoperite de loess, ce nu îngădue observarea subsolului decât în puţine puncte.

Privind hărţile geologice ale d-lui M. DRĂGHICEANU, cea a Biuroului geologic şi cea a d-lui SABBA ŞTEFĂNESCU, vom vedeà o mare deosebire între ele. Deosebirea provine din chipul convenţional de a reprezentà tărâmurile. Aşà d. DRĂGHICEANU figurează cu o singură culoare atât etajul Pontic cât şi Levantinul. Harta Biuroului geologic arată această regiune acoperită de Cuaternar, autorii având ca principiu însemnarea depozitului celui mai superior. Iar d. SABBA ŞTEFĂNESCU având culori deosebite pentru fiecare din etajele menţionate, figurează Levantinul pe o mică suprafaţă în împrejurimile B ă r b o ş i l o r, unde acest etaj fusese recunoscut de către COBĂLCESCU, pe când toată cealaltă parte a Moldovei sudestice până la Bârlad o raportează la Pontic.

Deşi asupra acestei regiuni sunt puţine date geologice, totuşi e bine, să aruncăm o privire istorică, pentru a se vedeà, ce se cunoşteà până în momentul acestui studiu şi ceea ce am putut îndeplinì noi în vara trecută, trebuind în acelaş timp să cutreerăm o mare întindere.

In 1861 M. HOERNES (1) descrie *Unio Moldaviensis* găsit de SZABÓ

(1) M. HOERNES, Die Fossilien-Mollusken des tertiären Beckens von Wien, Band II.

aproape de Pechia într'un puţ. Această fosilă mai cu seamă fiind o specie nouă, nu poate servì întru nimic pentru stabilirea vârstei păturilor, de unde a fost găsită. De altfel nici unul dintre geologii, ce au vizitat regiunea, nu pomenesc, că ar fi găsit acest *Unio* (1).

In 1883 COBĂLCESCU (2) descoperì straturile fosilifere ale tărâmului cu *Paludine* dela Bărboşi, alcătuit din «bancuri orizontale de lut galben, palid, ce nu face de loc turtă cu apa», alternând cu rari straturi de argilă albăstrie, plastică, «ce constitue către partea inferioară un banc de mai bine de jumătate de metru. Către partea superioară aceste pături alternează cu bancuri de prund, care seamănă mult cu prundul diluvial, ce zace deasupra tărâmului şi care este acoperit de loess».COBĂLCESCU citează:

Vivipara Sadleri.
" *leiostraca,* BRUS.
Neritina Danubialis.
Valvata sulekiana, pe care mai târziu BRUSINA o numì *V. Cobalcescui.*
Melanopsis acicularis, FÉR.
" *covurluensis,* COB.
" *Esperi,* FÉR.
Lithoglyphus fuscus, ZIEGLER.
Pisidium covurluense, COB.
Congeria polymorpha, PALLAS.
Hydrobia grandis, COB.
" *covurluensis,* COB.
Anodonta problematica, COB.
şi fragmente de *Unio.*

D-l GR. ŞTEFĂNESCU în Anuarul Muzeului de Geologie şi de Paleontologie din 1905, raportează argilele şi păturile de nisip din judeţul Covurlui la Pliocen.

In 1897 d-l SABBA ŞTEFĂNESCU (3) ocupându-se tot de culcuşul fosilelor dela Bărboşi descrie, că depositele sunt alcătuite la bază din marne nisipoase cu intercalaţiuni de bande de nisip, în partea de sus a dealului e un loess nisipos. In aceste marne d-sa a găsit:

Dreissensia polymorpha, PALLAS.
Corbicula fluminalis, MÜLLER.
Pisidium amnicum, MÜLLER.
Pisidium Iassiense, COB.
Valvata Cobalcescui, BRUSINA.
Hydrobia grandis, COB.

Nu se menţionează nici o *Paludină;* cu toate acestea şi d-l SIMIONESCU şi eu am cules *Vivipara leiostraca* BRUSINA, dar fiind foarte fragedă se sfărâmă lesne, neputându-se păstrà decât cu mare greutate.

In 1903 d. SIMIONESCU (4) citează în argilele dela Bărboşi:

(1) N. A. GRIGOROVITSCH-BERESOWSKY citează *Unio* cf. *Moldaviensis* dela Căşliţa, pe Prut, la S. de Slobozia mare (Basarabia), împreună cu *U. Stoliczkai, U. Beyrichi, U. Zelebori (?), Neritina quadrifasciata* şi *Mastodon* sp., de unde conchide, că acì ar fi orizontul mijlociu cu Paludine din Slavonia, anume cu *Vivipara notha* BRUS. — Die Pliocän-und Postpliocän-Ablagerungen in Süd-Bessarabien. Public. Soc. Naturaliştilor din Odessa 1905.

(2) GR. COBALCESCU, Asupra unor tărâmuri terţiare.

(3) SABBA ŞTEFĂNESCU Étude sur les terrains tertiaires de Roumanie.

(4) I. SIMIONESCU, Geologia Moldovei dintre Siret şi Prut.

Anodonta, sp. *Cardium (Pontalmyra)* sp.
Dreissensia pollymorpha, PALLAS.
Corbicula fluminalis, MÜLLER.
Pisidium Jassiense, COB.
Paludina leiostraca, BRUSINA.
Lithoglyphus Neumayri, BRUSINA.
Hydrobia grandis, COB.
Melanopsis covurluensis, COB.
Valvata piscinalis, MÜLLER.

D-sa mai găsì încă un culcuș de fosile levantine la Galați în malul Dunării sub casa apelor dela Țiglina, unde argilele sfărimicioase sunt mai fosilifere și mai gălbii, conținând următoarele forme:

Unio rumanus, TOURN.
Anodonta sp., *Cardium (Pontalmyra)* sp., *Dreissensia polymorpha*, PALLAS.
Melanopsis covurluensis, COB.
Valvata piscinalis, MÜLLER.
Bythinia tentaculata, LINNÉ.
Paludina leiostraca, BRUS.

Intr'un studiu interesant al malului basarabean al Prutului d-l N. A. GRIGOROVITSCH-BERESOWSKY (loc. cit.) demonstrează, bazat pe o bogată faună, că: la Brânza, Slobozia mare și Câșlița este orizontul mijlociu al stratelor cu *Paludine* din Slavonia (cu *Vivipara notha* BRUS); la Giurgiulești, în fața Galaților, este orizontul superior al acestor strate (cu *Viv. Sturi* și *V. Hoernesi* NEUM.). Peste acestea vin depozite postpliocene cu *Corbicula fluminalis*, corespunzătoare celor dela Bărboși (după d-l SIMIONESCU) aparținând după d-l ANDRUSOV **Saxonianului** (II-a glaciațiune).

Levantinul dela Bărboși-Galați.

Pentru a ne îndrumà în cercetările noastre am vizitat dela început localitatea Bărboși. Acì în fața gării, la poalele dealului Tirighina ce se ridică între valea Mălina și cea a Cătușei se află descoperite argilele cu *Paludine* pe o înălțime de trei metri și cu o stratificare orizontală. Putem observà următoarea succesiune de jos în sus (fig. 1).

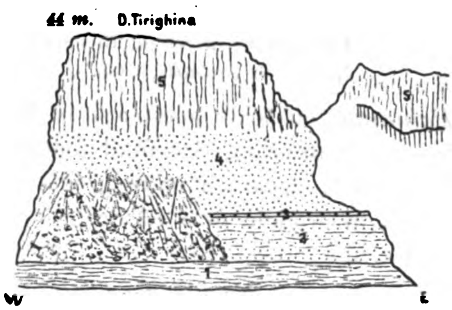


Fig. 1. Profilul dealului din fața gărci Bărboși.

1 argilă plastică, 2 argilă nisipoasă fosiliferă, 3 argilă ruginită cu fire de prund (Levantin), 4 nisip fin în parte pleistocen, 5 locss.

1. La basă găsim o argilă vânătă plastică, a cărei grosime nu se poate vedeà, căci ea se scoboară în adâncime, iar deasupra nivelului terasamentului e până la un metru. In părțile unde se alterează de agenții atmosferici devine cafenie roșcată

2. Deasupra urmează straturi de argilă galbenă deschisă nisipoasă, foarte fosiliferă, alternând cu subțiri pături ale argilei de dedesubt. Fosilele sunt numeroase dar fragede mai cu seamă *Paludinele* și *Unio*. Această pătură a procurat fosilele mai sus citate și nu găsesc necesar a mai revenì.

3. Un subțire nivel de argilă ruginită, galbenă cu rari fire de prund.

Păturile de prund descrise de COBĂLCESCU nu se văd, probabil sunt acoperite de dărâmături.

4. Un nisip fin detot, de culoare deschisă, ce trebue în parte atribuit la Levantin, căci la Cătuşa, după cum se va vedeà mai jos, am găsit în el *Unio rumanus* TOURN; iar în lungul liniei ferate Galaţi-Bereşti se află în acelaş nisip fosile levantine. Însă partea de sus a acestui nisip cu siguranţă a fost remaniată în Pleistocenul nou, deoarece am găsit acolo *Planorbis subcarinatus*.

5. Sus avem 16 metri de loess nisipos, totuşi poros, de culoare deschisă.

Pământul vegetal e foarte puţin ajungând deabià 0.2 m. în grosime.

Mai spre răsărit se află un loess nisipos, poros, foarte grosolan, de culoare închisă cu gastropode terestre: *Helix dobrudschae* PARREYS, *Helix (Fruticola) hispida* MÜLL. ce le am găsit şi în loessul dela Lespezi jud. Succava (1). El alcătueşte ceea ce am numit în Cap. I terasa ceamai de jos T_3.

Urmând în jos de Cătuşa malul abrupt al dealului printre vii pe proprietatea d-lui SAVA EFTAZIU am găsit iarăşi descoperite depozitele levantine cu numeroase *Paludine* şi *Unio*. Acì argila plastică de bază nu e descoperită, ci se vede numai pătura însemnată cu 2. E acciaşi argilă nisipoasă cenuşie deschisă ca şi la Bărboşi, din care am cules următoarele specii:

Paludina leiostraca, BRUSINA.
Melanopsis acicularis, FÉR
" *Esperi*, FÉR.
" *covurluensis*, COB.
Hydrobia grandis, COB.
Valvata Cobalcescui, BRUSINA.
Lithoglyphus Neumayri, BRUSINA.
Pisidium Covurluense, COB.
" *Iassiense*, COB.
Unio rumanus, TOURN.
Dreissensia polymorpha, PALLAS.

Mai sus urmează un subţire strat de prund 3 şi apoi acelaş nisip fin 4 în care este *Unio rumanus* TOURN. Nicăeri n'am găsit în aceste straturi *Corbicula fluminalis;* probabil că în colecţiele precedente provine din straturi superioare.

Deasupra avem un strat gros de loess galben deschis; foarte nisipos.

Lângă Galaţi, în malul Dunării sub Casa apelor, d-l SIMIONESCU a găsit argile nisipoase foarte fosilifere, cari reprezintă stratul notat cu numărul 2. D-l G. MURGOCI îmi atrage atenţia, că argilele arată aci un relief evident, cu văi şi dealuri preloessiane.

Aceste trei puncte Bărboşi, Cătuşa şi Casa apelor Galaţi, mi-au servit, să ridic secţiunea următoare: (fig. 2).

Valea Prutului şi a Chinejei, j. Covurlui.

Urmărind depozitele levantine dela Galaţi pe valea Prutului spre miazănoapte constatăm, că ele sunt acoperite de o mare grosime de loess,

(1) R. SEVASTOS Bulletin de la Société géologique de France. 4 série, tome III, pag. 180, 1903.

ce se presintă cu maluri verticale și cu dungi orizontale înroșite. El e întrebuințat la fabricarea cărămizilor. Sub acest loess apare un nisip roșcat, din care puțin mai spre nord de Galați, s'a scos măsele de *Elephas meridionalis* NESTI citat de d-l SAVA ATHANASIU (1) în Levantinul superior.

Până la Tulucești calea ferată urmează țărmul Brateșului pe un terasament foarte jos dar întărit spre est printr'un pavaj de piatră și apărat printr'un zid în formă de balustradă de valurile lacului, când e în creștere. La Tulucești se arată nisipul levantin, ce l-am văzut la Bărboși și Cătușa. El e puțin mai aspru păstrându-și celelalte caractere. In acest nisip d. GR. ȘTEFĂNESCU a găsit măsele de *Mastodon angustidens* CUV., pe care d. S. ATHANASIU (2) le consideră ca de *Mastodon arvernensis* CROIZET et JOBERT. Deci avem aface tot cu Levantinul. In apropiere de gară e o carieră, din care se scoate nisipul pentru întreaga linie ferată Galați-Berești.

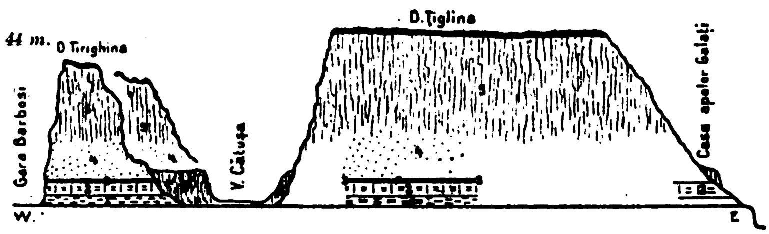


Fig. 2. Secțiune dela gara Bărboși la Galați. Inălțimea de 25 ori mai mare ca lungimea.
1 argilă vânătă levantină, 2 argilă nisipoasă cu fosile, 3 nivel cu fire de prund, 4 nis p, 5 loess de deal, 6 loess de culoare inchisă.

Către halta Șivița e un întins teren mlăștinos, nesănătos prin miasmele ce răspândește, fiind totodată și un focar de malaria. Băltoagele s'ar puteà secà cu mică cheltuială, înlăturându-se răul și câștigându-se un loc de fânaț sau pășune.

Satul Frumușița așezat în valea Prutului la poalele dealului nu are alți arbori decât salcâmi *(Robinia pseudacacia)*, probă despre natura nisipoasă a solului. Fântânele sunt toate cu cumpănă și îngrămădite una lângă alta spre S V de gară. Nemijlocit spre miazănoapte de stația C. F. R. se află o mare tăetură, în care Levantinul ese la iveală.

La bază avem o argilă de culoare închisă negricioasă, fără fosile. Ea se ridică dela suprafața solului până la vre-o doi metri și reprezintă argilele dela baza straturilor levantine din fața gărei Bărboși.

Deasupra ei găsim nisipul cenușiu deschis, ce-l văzurăm și la Tulucești, însă acì el e fosilifer. Am cules următoarele forme:

(1) SAVA ATHANASIU Clasificarea terenurilor neogene, 1906, Iași.

(2) SAVA ATHANASIU Contribuțiuni la studiul faunei terțiare de mamifere. Anuarul Institutului Geologic al României, I, 1907, p. 133.

Paludina leiostraca, BRUSINA
Unio rumanus, TOURN.
Dreissensia polymorpha? PALLAS.

Deci acest nivel e tot levantin fiind echivalent cu argilele sure-deschise, nisipoase, fosilifere dela Bărboşi şi Cătuşa.

Levantinul fosilifer l-am mai întâlnit la Stoicani, la km. 29,6 a căii ferate Galaţi-Bereşti cu următoarea succesiune:

1. Jos este aceiaşi argilă neagră ca şi la Frumuşiţa.
2. Argilă cenuşie cu *Paludina leiostraca?* BRUSINA.
3. Nisip alb fin în grosime de 8 metri, echivalent cu nisipul dela Tuluceşti şi cel dela Frumuşiţa, însă la Stoicani nu are fosile.
4. Nisip roşcat cu prundiş mărunt, având speciile următoare : *Lithoglyphus Neumayri* BRUSINA, *Paludina* sp. *Cyclas subnobilis* COB. Acest prundiş reprezintă prundişul de lângă Galaţi unde s'a găsit măsele de *Elephas meridionalis*.

La Folteşti acest prundiş 4 se află desvoltat în dealul Baba draga. El e alcătuit în cea mai mare parte din elemente menilitice şi se exploatează pentru şosele şi calea ferată (după indicaţiunile picherului din acest punct). Argila levantină se poate vedeà şi acì, însă e de culoare cafenie. Prundişul menilitic l-am mai întâlnit încă în sus de Folteşti la km. 37 C. F. R.

Dela staţia Lascar Catargi spre N. în tot lungul văii Chineja subsolul colinelor e alcătuit dintr'un nisip, ce are o desvoltare mult mai mare decât în colinele ce mărginesc valea Prutului. In el găsim concreţiuni de gresie, ce nu le-am întâlnit până acì.

La km. 55 în râpa Căzăneşti, se vede contactul nisipului cu concreţiuni, cu argila vânătă plastică. De asemenea la Băneasa în sat, km. 61.500, argila apare la nivelul şinelor C. F. R., suportând nisipul cu concreţiuni, fără fosile. Acì valea pârâului Chineja e săpată în humă, iar aluviunile sunt nisipoase.

La satul Fulgereşti pârâul e pe humă, de aceia el are apă, iar valea e verde înlesnind existenţa a două eazuri la Popişcani.

La Ghibărţeni nivelul văei e pe nisip, deci argila a rămas mai jos pentru a eşì din nou la iveală la Bereşti.

Nu departe de această din urmă localitate, pe dealurile dintre jud. Tutova şi Covurlui, se află Mănăstirea Adam, de unde ar provenì măseaua de *Mastodon Borsoni* HAYS, ce o are d-l profesor SIMIONESCU (1).

Datele precedente îmi permit a face profilul argilei dela sud spre nord, pe valea Prutului şi a Chinejei (fig. 3). Observând acest profil vom vedeà, că nivelul argilei este în continuitate şi că avem aface cu aceiaşi argilă, care în dealurile dela nordul judeţului Covurlui suportă nisipul cu

(1) I. SIMIONESCU. Über einige tertiäre Säugetierreste aus der Moldau V. K. G. R. 1904, p. 72. Localitatea nu se ştie sigur, deci nici stratul de unde provine.

concrețiuni de gresie (la Berești, Băneasa, râpa Căzănești), iar începând dela Foltești spre Galați nisipul devine fosilifer.

Resturile de moluște și mamifere pomenite mai sus, ne învoesc a stabilì vârsta depozitelor în mod sigur. Ele reprezintă Levantinul.

Argila de bază având *Paludina leiostraca* Brusina trebue raportată la *partea inferioară a Levantinului*=**Plesancian.**

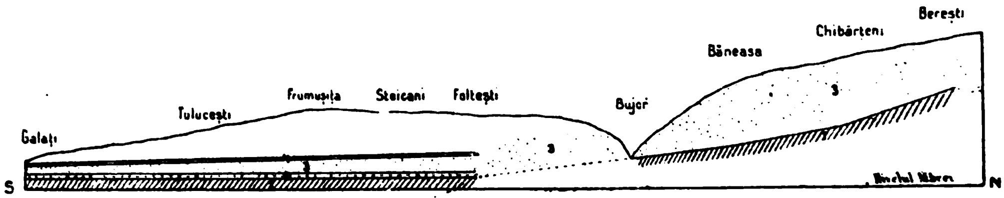


Fig. 3. Secțiune schematică pe valea Prutului și a p. Chineja Galați-Berești. Inălțimea de 40 ori mai mare ca lungimea.
Dep. levantine, astiane. 1 argilă, 2 argilă nisipoasă, 3 nisip; Sicilian. 4 prund roșcat.

Argilele nisipoase fosilifere dela Bărboși, Cătușa, Galați și nisipul 3 dela Tulucești, Frumușița, Stoicani, având *Mastodon arvernensis* (Tulucești) și *Mastodon Borsoni* (M-rea Adam ?) sunt tot levantine, dar prin pozițiunea lor stratigrafică reprezintă un nivel mai superior, *Pliocenul mediu*=**Astian.**

In fine nisipul roșcat cu prundiș mărunt, în care s'a găsit *Elephas meridionalis* lângă Galați, este echivalent cu *Pliocenul superior*=**Sicilian.**

Aceste rezultate concordă perfect cu studiile d-lui N. A. Grigorovitsch-Beresowsky din jur de Reni și dealungul malului Prutului (loc cit).

Levantinul dela Vameșu.

Lângă satul Vameșu jud. Covurlui în râpele de lângă biserică, am descoperit depozitele levantine foarte fosilifere stratificate aproape ori-

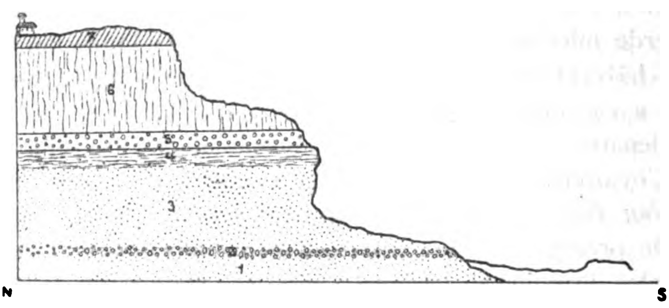


Fig. 4. Secțiune în râpele de lângă biserică, Vameșu.
1 nisip fin, puțin cuarțos, 2 prundiș cu *Melanopsis*, 3 nisip, 4 argilă, 5 prundiș roșcat, 6 loess, 7 pământ vegetal.

zontal, desvelite pe o înălțime de 14 m. și am stabilit următoarea succesiune. (fig. 4).

1. La bază e un nisip fin, puțin cuarțos, galben deschis cu foițe de mica, din care am cules: *Paludina leiostraca* BRUSINA, *Melanopsis acicularis* FÉR, *M. covurluensis* COB., *Cyclas subnobilis* COB. Acest nisip se scoboară în adâncime și se află descoperit numai pe o grosime de 1 m.

2. Un strat de prundiș mărunt ruginit cu elemente până la 1 cm. de menilit, cuarțite și gresii, având: *Melanopsis acicularis* FÉR, *Melanopsis covurluensis* COB., *Unio aff. rumanus* TOURN.

3. Nisip fin cenușiu în grosime de 3 metri fără fosile.

4. O pătură de argilă (0.70 m.) fără fossile, de culoare cafenie roșcată cu bande vinete.

5. O alternanță de argilă cu pături de prund roșcat, cu bobul mic între care sunt și elemente cristaline, în grosime de 1 m. La acelaș nivel cu acest prund în malul ponorului celui mai apusan, apare o argilă gălbue stratificată ca și el și se subție spre vest. In pătura 5 am găsit foarte numeroase fosile:

Paludina Michaeli, COB.
„ *achatina*, BRUG.
„ *leiostraca*, BRUSINA.
„ *diluviana*, KUNT.
Tylopoma Pilari, BRUSINA.
Bythinia tentaculata, LINNÉ.
Valvata serpens, SABBA.
„ *Cobalcescui*, BRUSINA.
Melanopsis covurluensis, COB.
„ *acicularis*, FÉR.
Lithoglyphus Neumayri, BRUSINA.
Neritina, sp.
Pisidium covurluensis, COB.
Cyclas subnobilis, COB.
Dreissensia polymorpha, PALLAS.

Un *canon posterior* de *Equus* și bucăți de oase cu prundiș cimentat pe ele. Canonul poate să fie de *E. Stenonis* fiindcă această specie din Pliocenul Europei are diferite forme, dintre care unele trec la specia *E. caballus* L. pe nesimțite (1).

Deasupra urmează loess în grosime de mai mulți metri, cu nodule albe calcaroase tari.

Acest prundiș roșcat cu *Paludine, Melanopsis* și *Unio* se mai arată încă spre răsărit de Vameșu, într'o mâncătură de apă lângă șoseă. Și acì prundișul e acoperit de către acelaș loess cu nodule calcare.

Nisipul și pietrișurile dela Vameșu trebuesc raportate în parte la *Levantinul superior*, adică **Astian**; iar pietrișul roșcat 5 atât din pricina pozițiunii sale fiind deasupra nisipului cu *Paludine* cât și prin prezența canonului de Equideu, ce pare a fi *E. Stenonis* trebue paralelizat cu pietrișul roșcat din dealurile, ce mărginesc valea Prutului și în care s'a găsit *Elephas meridionalis*, mai cu seamă că aceste două mamifere se găsesc în Europa în acelaș culcuș.

Valea Suhului.

In interiorul masivului Covurluiu pe valea Suhului, la Slobozia Conachi, nisipul levantin e transformat într'o gresie foarte dură, ce se

(1) MARCELLIN BOULE. Observations sur quelques Équidés fossiles, B. S. G. Fr. 3 Série, Tome XXVII, 1899, p. 542.

exploatează de mai bine de 20 ani. Carierele sunt așezate pe coasta de apus lângă sat. (Fig. 5)

Succesiunea păturilor de sus în jos e următoarea :

1. pământ vegetal pe fond nisipos 0,60 m.
2. nisip aspru, negricios, cu prund menilitic și cuarțite 0,90 m.
3. calcar marnos 1,00 m.
4. Marne infiltrate de calcar sub formă de nodule neregulate, unite trei pături, 1,00 m.
5. argilă galbenă-roșcată 0,70 m.
6. nisip galben, fin sau roșcat, aspru, cu concrețiuni calcare, 1,50 m.

Aceste pături formează cerul gresului exploatat, care cer se sapă și se transportă pe măsură, ce trebuința cere.

7. Bancuri de gresie foarte dură, vânătă, în părțile de sus e cafenie sau chiar negricioase 3,00 m. Lespezile sunt groase de 0,50, cu suprafața neregulată purtând chiar creste perpendiculare pe direcțiunea de stratificare după vinele, pe unde infiltrarea cimentului s'a făcut mai cu îmbelșugare.

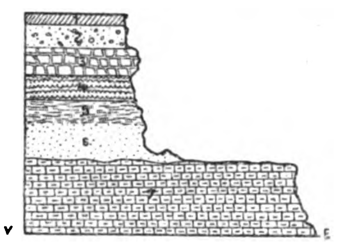


Fig. 5. Cariera de gres dela Slobozia Conachi.

1 pământ vegetal, 2 nisip cu prund, 3 calcar, 4 marne, 5 argile pleistocene, 6 nisip roșcat Pliocen super. 7 gres levantin.

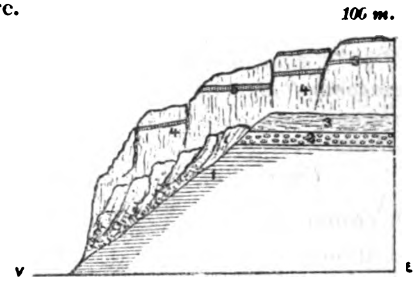


Fig. 6. Secțiune în ponoarele dela E. de Pechia.

1 argilă, 2 marne cu concrețiuni tari, 3 argilă galbenă, 4 loess, 5 nivel înroșit.

Existența păturii de calcar peste nisip explică în deajuns consolidarea acestuia și transformarea lui în gresie ; precum și absența acestui nivel de calcar în alte localități ne lămurește de asemenea sărăcia în piatră a întregului ținut ; așà în tot lungul liniei ferate Berești-Galați nu întâlnim decât nisip, care numai arareori formează mici rărunchi de o slabă molasă, ce nu poate fi întrebuințată nici pentru șoseluit, necum ca piatră de construcție. Păturile însemnate cu 3, 4 și 5 sunt de apă dulce și dovedesc ființa unui lac, ce s'a stabilit peste nisipul roșcat, care probabil reprezintă faza cu *El. meridionalis*, deci după finele *Pliocenului* sau în *Pleistocen*.

Lacul se întindeà și de cealaltă parte a văei, căci am găsit și pe coasta răsăriteană bucăți de calcar din distanță în distanță și în mai mare cantitate în fața satului Slobozia. Spre miazănoapte lacul nu se întindeà mult, căci la Pechia nu găsim nici una din cele trei pături amintite.

La Pechia coasta răsăriteană mâncată de adânci ponoare învoește studiul subsolului. In râpa de lângă șosea (fig. 6) găsim :

1. La bază o argilă vânătă nisipoasă, ce începe chiar dela nivelul târgului (cota 50 metri) şi urmează până la cota 80 m. In ea am aflat *Deissensia polymorpha* PALLAS. Tot de aci ar proveni un fragment de măsea a unui *Elephant* fosil, ce mi-a oferit-o d-l SPIRIDON DĂRMĂNESCU, avocat din Pechia.

2. Deasupra vin marne scruhoase cu concreţiuni tari.

3. Argilă galbenă închisă compactă. Aceste două nivele ajung grosimea de 6 metri.

4. Un lut poros, loess, în grosime aproximativă de 10 metri, peste care avem un nivel înroşit de 1,50 m., iar mai sus avem din nou loess galben de vre-o 2 metri.

Ruptura are malurile înalte de 25 metri şi coastele ei se acoper de surpături. Lunecările repetate fac, ca nivelul de lut roşu, să se găsească la diferite înălţimi formând numeroase bande, ce lovesc privirea chiar din depărtare.

Dealul dintre Pechia şi Manjina e acoperit de un loess eolian, galben, poros, ce se poate vedeà într'o mare tăetură a şoselei la sud de acest sat.

Marginea de apus a podişului Covurlui.

Incepând dela Vameşu spre miazănoapte masivul Covurlui e mărginit de o linie dreaptă până la Cudalbi şi Puţeni, care îl desparte de

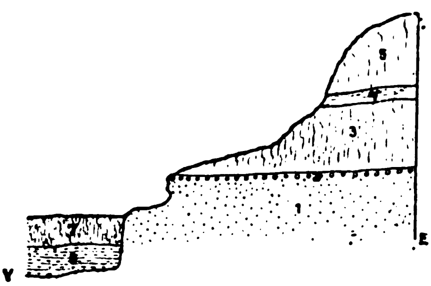


Fig. 7. Secţiune Manjina.
1 Nisip levantin, 2 nisip roşcat, 3 loess vechiu, 4 lehm, 5 loess nou de deal, 6 lehm cafeniu, 7 loess închis.

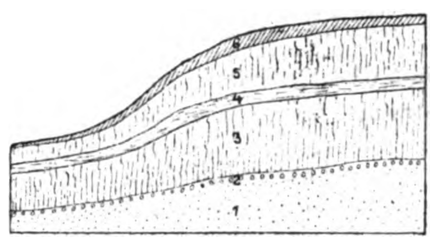


Fig. 8. La Cudalbi.
1 nisip levantin, 2 nisip roşcat, 3 loess vechiu, 4 nivel de lehm, 5 loess nou.

câmpia Tecuciului mai joasă cu cel puţin 50 m. decât el. Am urmărit această margine pe drumul Gerului.

Solul câmpiei e nisipos, întins şi neted, iar la răsărit măgurele tare povârnite se ţin lanţ. Numai valea Manjina cu mâncăturile sale ştirbeşte marginea apusană a podişului. De aceia pe toată această linie, loessul acoperind totul, nu se vede alcătuirea subsolului decât la M a n j i n a, (fig. 7). Acì loessul e descoperit în o tăetură a şoselei, pe o grosime de 15—20 m. având în el un strat de lehm 4. Sub loess e un subţire nivel 2 de nisip roşcat 0.15 m. sau de prundiş (corespunzător nisipului roşcat cu *Elephas meridionalis* dela Galaţi); iar la bază nisip fin 1 de mai mulţi metri=*Levantin*, **Astian.**

Prundișul și nisipul roșu se pleacă către vale. Puțin mai jos pe șes e un hleiu (lehm, 6) cafeniu cu nodule marnocalcare, peste care zace un loess nisipos, negru, inferior, nou de tot. In partea de sud a satului Manjina e o fântână cu apă la adâncime de 3 metri, prin urmare lehmul e impermeabil.

La Cudalbi într'o râpă dela sudul satului (fig. 8) ce merge paralel cu șanțul țarinei, se vede următoarea secțiune:

Sus e un loess eolian poros, nisipos în grosime de 5—6 m. întrerupt și aci printr'un nivel de lehm 4 ce se poate urmări în tot lungul secțiunii. El corespunde bine înțeles cu lehmul din interiorul loessului dela Manjina. Și la Cudalbi loessul zace peste un nisip alb, fin 1, de care e despărțit prin o pătură de nisip aspru, roșcat 2. Inclinarea mică a păturilor și continuitatea lor pe mari întinderi servește să paralelizăm în totul aceste pături cu cele dela Manjina.

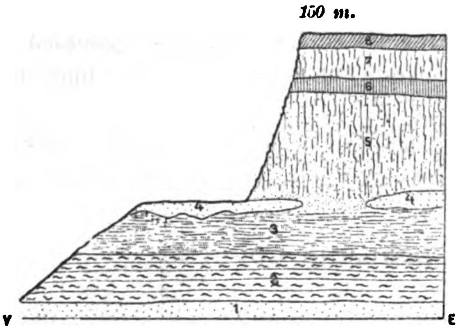


Fig. 9. Secțiune la E de Corod.
1 Levantin, nisip, 2 marne cu nodule, 3 lehm vinăt; 4 nisip cu bucăți de gres, 5 loess nisipos, 6 loess cafeniu, 7 loess, 8 pământ vegetal.

Drumul dela Puțeni intrând în Corod e stabilit într'o mare tăctură, ce lasă să se vadă următoarele straturi (fig. 9) începând de sus în jos:

8. Pământ vegetal negru nisipos 0.60 m. (1).
7. Loess eolian, poros 2 m.
6. Loess poros, cafeniu închis, șocolat 0.95 m.
5. Loess eolian, poros, foarte nisipos 8.00 m.
4. O pătură de nisip, la baza căruia se afla un nivel de prund cu elemente din gresii analoage cu cele dela Slobozia Conachi (jud. Covurlui). El se întinde la poalele malului abrupt, iar loessul pare că zace pe acest nisip, însă în realitate el lipsește de sub loess, ceea ce am constatat într'un punct mai spre nord de tăctura șoselei.
3. Lehm vânăt, alterat la partea de sus și crăpat atât în direcțiunea verticală

(1) Pe Corozel pământul vegetal ajunge 0.60 m.; subsolul e tot nisipos cafeniu, infiltrat de humus până la 1 m.; mai jos este lehm cu concrețiuni 0.70 m, iar dedesubt nisip.

Fântânele din acest ținut sunt toate cu cumpănă. Ele se construesc cu ghizduri de stejar în cadre pătrate, ce se așază de sus în jos, pe măsură ce înaintează săpătura. Ele se mâlesc foarte repede, terenul fiind alcătuit din nisip mărunt; în acelaș timp subsolul e permiabil și apele contaminate de infecțiuni ajung în puțuri, din care cauză se ivesc adesecori epidemii de febră tifoidă.

Pe drumul dela Matca spre Tecuci, pe grindul Țarinei, am întâlnit o fântână în lucrare, din care s'a scos marne scruhoase (marne grumeleuse) cu concrețiuni de gresie dela o adânçime de 12 m.

cât și orizontală, iar suprafața hleiului e săpată în mod neregulat, arătând două ondulațiuni.

2. Marne albe cu nodule calcare. Straturile 3 și 2 la un loc au grosimea de 6 m.

1. La bază începe nisipul fin de culoare deschisă, care e *levantin*, astian.

Păturile 2 și 3 spre nord se află mult mai ridicate, așà pe distanță mai mică de 1 km. am constatat o diferență de nivel de 18 m.

Juxtapunând acum secțiunile ridicate în lungul marginei occidentale a podișului căpătăm această figură sintetică (Fig. 10).

1. La bază nisipul levantin, **Astian.**

2. Nisipul roșcat echivalent cu cel de lângă Galați cu *Elephas meridionalis*, **Sicilian.**

3. Loessul eolian, care e despărțit în două, sau printr'un nivel de lehm, cum e la Cudalbi și Manjina, sau printr'un strat înroșit cum e la Pechia și Corod, deci vom aveà un loess eolian vechiu și altul eolian nou.

Din această secțiune mai putem trage o altă concluziune directă și sigură. Prundul și nisipul roșcat de peste Levantin conține mamifere (1) (*Elephas meridionalis*, *Equus Stenonis*, Rüth.) contimporane în Europa

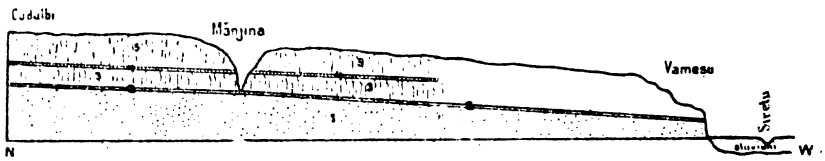


Fig. 10.

1 Nisip levantin, 2 prund și nisip roșcat, Sicilian, 3 loess vechiu, 4 argilă cuaternară vechie, 5 loess nou.

cu faza glaciară dela finele perioadei pliocene, adică **Mindeleiszeit** cum o numește Penck. Urmează deci că *loessul eolian vechiu e posterior acestei faze glaciare sau Sicilianului.*

Nivelul înroșit de loess cum e la Pechia și Corod, după unii geologi ar corespunde unui regim climatologic special cu ploi abundente, ce l-au încărcat cu humus, iar în urmă prin oxidarea ferului a căpătat o culoare ruginită sau chiar roșie; iar după alții (A. de Lapparent Traité de Géologie IV Ed., p. 1616) ar fi produs de o fază determinată a epocii pleistocene, aceia când un frig sec, aspru și de lungă durată ar fi înghețat solul până la o mare adâncime, ținându-l astfel foarte mult timp.

Acest nivel roșu a întrerupt în orice caz depunerea loessului, fie printr'un frig sau fie prin o mare umiditate. Fenomenul este general pentru Moldova inferioară, căci unde lipsește în loess pătura roșie, ea e înlocuită printr'un strat de argilă, de pildă la Cudalbi și Manjina. Intreruperea depunerii corespunde unei faze din Cuaternarul vechiu, când apele au ajuns nivelul cel mai ridicat din Pleistocen, pentru ca să poată depune argila

(1) Lângă Galați, vezi Sava Athanasiu, Clasificarea terenurilor neogene.

din localitățile mai sus citate. Acest nivel ridicat se mai dovedește și prin prundul, ce există peste depozitele lacustre dela Slobozia Conachi.

Eu cred totuși că ne e îngăduit de a separà două vârste deosebite în loess: Loessul inferior va fi posterior fazei cu ***Elephas meridionalis*** durând până la epoca cuaternară cu nivelul cel mai ridicat; pe când loessul eolian superior va fi fără îndoială între nivelul cel de sus al Pleistocenului vechiu și nivelul mai puțin sus al Pleistocenului nou sau posterior nivelului ridicat vechiu.

D-l G. Murgoci vorbind de stratul de pământ roșu sau castaniu intercalat în locul câmpiei române (1) arată că pe unele locuri sânt mai multe straturi, pe când pe alte locuri lipsește cu totul, de unde deduce că el nu corespunde la un timp precis și caracteristic din cuaternar.

Comparând secțiunea precedentă cu cea dela Corod, constatăm, cà prundul roșcat lipsește de sub loessul dela Corod, deci pe când s'a format acest prund, localitatea Corod trebue să fi fost în alte condițiuni ipsometrice, deoarece pe acest ținut s'a depus deasupra Levantinului nisipos marne scruhoase și lehm.

Marginea de miazănoapte a câmpiei Tecuciului.

La Ungureni (jud. Tecuci) am găsit două terase ale Bârladului alcătuite din nisip și cu nivele de prund, după cum se poate vedeà în figura 11. La bază e un hleiu vânăt, apoi un lehm ce suportă atât terasa inferioară de 16 m. cât și terasa de 56 m. Nisipul din terasa superioară nu e levantin, căci în el am găsit *Helix (Tachea) austriaca* și alte gasteropode, ce trăesc și astăzi; iar înălțimea sa ne spune, că avem aface cu o depunere pleistocenă vechie T_5. Atrag luarea aminte, că aci nu găsim bande înroșite de loess, nici prund roșcat.

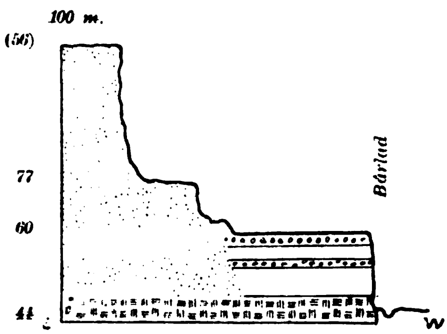


Fig. 11. Terasele pleistocene dela Ungureni.

Alcătuirea terasei inferioare T_4 se vede în râpa Puicei și acelei superioare T_5 imediat în sus de sat.

Cu câțiva km. mai spre miazănoapte, la Negrilești, pe coasta din jos de sat, într'un prund cu 18 m. mai sus decât valea Bârladului s'a găsit un tibia de *Elephas primigenius* Blumenbach, ce l-am determinat după planșele lui de Blainville. Această fosilă arată vârsta terasei de

(1) G. Murgoci. La plaine roumaine et la Balte du Danuble. Guide des Exeursions, III-e Congrès International du Pétrole.

la Negrilești Ungureni, anume avem o terasă de Pleistocen nou cu fauna rece a Mammutului.

Dealul de lângă satul Negrilești e alcătuit din nisip fin galben cu un nivel de prund. Nisipul sus se acoperă de un loess nisipos cafeniu închis, peste care urmează 12 m. nisip. Nisipul de jos din acest deal este levantin și erà afară din apă în epoca cuaternară, pe când s'a format nivelul înroșit din loess. Nisipul de deasupra păturii cafenii, după stratificarea sa neregulată, pare a fi adus de vânt din partea de miazănoapte. Faptul că la Ungureni nu există nivelul înroșit pe când la Negrilești se află pătura cafenie, ne probează, că în epoca cu nivelul cel mai ridicat al apelor din Pleistocen, dealul dela Ungureni erà sub apă, iar cel dela Negrilești erà sus și uscat. Prin urmare între aceste două sate va trebuì să punem limita între uscat și partea inundată în epoca amintită.

Să dăm acum o secțiune dela Corod până la Tecuci, ca să limpezim peripețiile regiunii și raporturile dintre diferitele pături și fenomenele, ce au avut loc (1). Incepând dela cele mai noi depozite avem:

1. Aluviunile, ce umplu șesul sau albia majoră a Bârladului, depuse într'o scobitură prealabilă. Trebue să deosebim timpul, în care s'a săpat valea, de cel în care s'a depus aluviunile.

2. *Terasa* T_4 dela Ungureni-Negrilești cu *Elephas primigenius* Blum. e de vârsta Pleistocenului nou. Săpătura s'a efectuat într'o mâlitură mai veche, după care s'a depus nisipul și prundul ce alcătuesc această prispă.

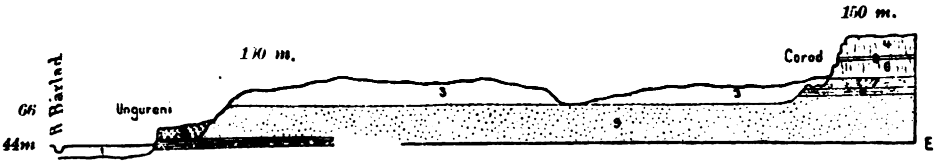


Fig. 12.

1 Aluviuni, 2 Terasa inferioară cu *Elephas primigenius*, 3 Terasa pleistocenă superioară, 4 loess eolian nou, 5 stratul înroșit, 6 loess eol. vechiu, 7 lehm, 8 marne calcare. 9 nisip levantin.

3. *Terasa superioară pleistocenă* T_5, ce am văzut-o la Ungureni cu scoici de gasteropode actuale, va fi raportată la timpul vechei mâliri cuaternare, atunci când nivelul apelor a fost cel mai ridicat. Acest timp coincide cu cel pe când s'a format stratul înroșit 5 dela Corod și Negrilești, căci în nisipul din terasă lipsește nivelul înroșit. Deci pe când s'a tăiat valea în terasa T_5 quaternară vechie 3, a trebuit să se depue loessul eolian nou (4).

Loessul vechiu 6 s'a depus înainte de mâlirea cea mare cuaternară, după cum rezultă din secțiunea Cudalbi, Manjina, Vameșu, căci în loess

(1) Spre a se înțelege mai bine fazele cuaternare trebue să consultăm »Prundul vechiu și Pleistocenul din Moldova» de R. Sevastos, Arhiva 1906 sau rezumatul din Geol. Centralblatt, BX. No. 341, 1907.

avem un strat de argilă echivalent cu pătura roșie dela Corod. Prin urmare acest loess aparține timpului strecurat între prundul cu *Elephas meridionalis* și mâlirea cuaternară vechie. Pătura de marnă calcaroasă 8, precum și lehmul 7, reprezintă mâlirea contimporană cu *Elephas meridionalis*, căci aci lipsește prundul roșu în care s'a găsit măsele de ale acestui mamifer.

Malul stâng al Siretului.

Malul stâng prăpăstios al Siretului l-am cercetat cu deamănuntul începând dela Cozmești până la Poiana (jud. Tecuci). La Cozmeștii din deal sunt mai multe pripoare, prin care ne putem scobora din sat pe șesul râului. In priporul lui Gligorică am ridicat figura 13.

Sub pământul vegetal de 0.70 m. este un loess galben cu concrețiuni în grosime totală de vre-o 20 m. El e străbătut de două bande orizontale înroșite 4 și 6. Sub loess se află nisip argilos 0.50 m. cu vine ruginite și cu nodule albe 2. Jos avem o pătură de prund de 4 m. (1).

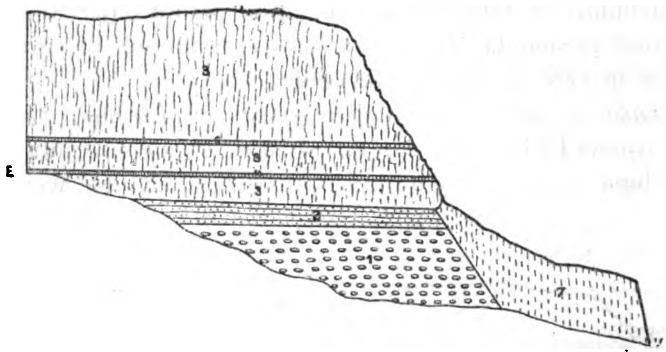


Fig. 13. Secțiune în priporul lui Gligorică, Cozmești.
1 prund, 2 nisip argilos, 3 loess, 4 și 6 nivele înroșite, 7 loess închis nou.

Nemijlocit către șes rezemându-se pe prundul 1 și nisipul 2 găsim un lut negricios, poros, nou de tot 8, ce reprezintă ultima mâlire a Siretului (afară de aluviuni). Acest depozit reprezintă terasa cea mai de jos însemnată cu T_3.

Acciași alcătuire se vede și în alte două pripoare, cât și în lungul tăeturii căei ferate, precum și în malurile pe unde sue șoseaua dela Bălțăreți. In condițiuni identice se prezintă malul până la Ionășeștii de jos. Aci la gura părâului Lupa putem vedeà așezarea păturilor pe o înălțime de mai bine de 30 metri (Fig. 14).

1. La bază e o pătură de prund mare vânăt.
2. Peste el urmează prundiș mărunt menilitic și mai sus nisip aspru, alb-vânăt în total 2.50 m.
3. Loess eolian vechiu.
4. Nivelul inroșit.

5. Loess eolian nou.

Unde nisipul 2 și prundul 1 înaintează spre apus de sub loessul 3, aceste pături sunt acoperite de un alt loess negricios nou 6.

Acì la gura Lupei mai constatăm și alt fapt mult mai însemnat. Aproape de marginea vestică a terasei inferioare acoperită de loessul negricios nou, găsim la bază o argilă vânătă 7, ce se înclină către apus și deasupra ei în stratificație concordantă 3 metri de nisip fin 8. La răsărit atât argila cât și nisipul sunt tăiate brusc, iar în dreptul lor ese în sus prundul mare 9, care nu e la locul său, căci mai spre răsărit vom vedeà acelaș contact anormal între acesta 9 și nisipul 2. La contactul între nisipul 8 și prundul 9 am găsit prund intrat în nisip. Firește, că avem aface cu o intrusiune mecanică.

Argila 7 și nisipul 8 se află în ambele maluri ale Lupei la gura sa. Accidentul nostru ne arată o falie fără cea mai mică îndoială. Păturile 7 și 8 nu se află în depozitele de mai sus, ca să se poată zice că

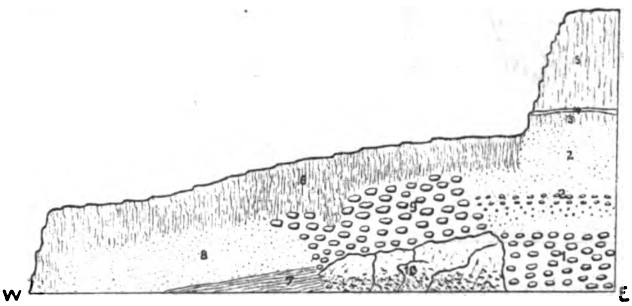


Fig. 14. Malul drept la gura Lupei.

1 prund mare, 2 prundiş mărunt şi nisip, 3 loess eolian vechiu, 4 nivel înroşit, 5 loess nou, 6 loess negricios cel mai nou T_3, 7 argilă vânătă levantină 8 nisip levantin, 9 prund mare ridicat din locul său, 10 dărâmături.

avem aface cu o lunecare pe coastă, ci le vom întâlnì la un nivel stratigrafic mai inferior în pripoarele dela Ionășeștii din deal și dela Poiana. Deci argila 7 în mod normal se află sub prund, prin urmare ca să ajungă la nivelul nisipului 2 a trebuit să fie o falie. In această dislocare marginea vestică s'a ridicat luând cu ea în sus și parte din prundul 1.

Argila 7 și prundișul cu nisip 2 trebue să represinte ultimul termen din depozitele levantine, după cum vom vedeà mai târziu. Urcând din câmpia română în susul Siretului, întâlnim pentru întâia oară depozite deosebite mai vechi decât Pleistocenul. Mai spre sud de acest punct nu întâlnim în ponoarele cele mai adânci decât tot Pleistocenul dar spre nord în malul Siretului es la iveală pături din ce în ce mai vechi.

In topografia regiunii vedem o schimbare. De unde până acì clina suprafeței platoului erà dulce pe direcțiunea N. S. și curbele de nivel

foarte rari, dela Ionășești spre miazănoapte dealul crește repede, curbele de nivel se îndesesc. Condus de aceste două idei am fixat acì la Ionășești hotarul nordic al câmpiei române.

In sus de Ionășeștii din deal ne putem scoborâ printr'un mare pripor dela 160 m. sus până la 65 m. în șes. Acì *loessul ia o foarte mare desvoltare în grosime ajungând cifra de 78 m.*, maxima ce am întâlnit-o în Moldova. El e despărțit în două printr'un nivel roșu. Loessul superior nou având 46 m. prezintă malurile verticale înalte, cel inferior vechiu e foarte nisipos și maî galben. Sub acesta urmează un nisip cu concrețiuni, ce se poate comparà cu cel de sub loessul dela Cozmești. Apoi întâiul nivel de prund, nisip fin, argilă, nisip fin și al doilea prund. La poalele malului întâlnim și acì terasa inferioară de 18 m., T_4. Esențialul e că acì găsim pătura de argilă semnalată la Gura Lupei, însă cu mult mai sus, deci nu avem a face cu o fractură radială pe direcțiunea Carpaților, ci depozitele se înclină regulat spre sud.

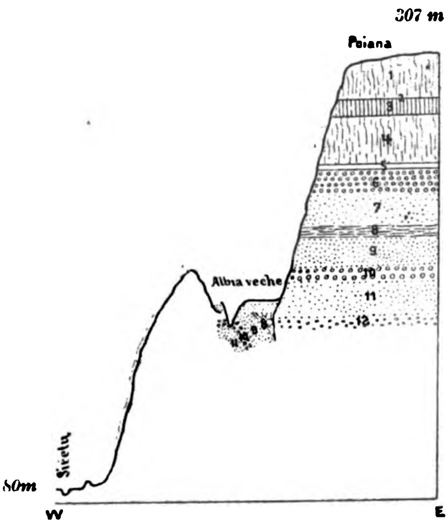


Fig. 15. Secțiune în malul stâng al Siretului ridicată pe priporul Ernaia.

La Poiana (307 m.) malul e foarte prăpăstios și se poate studià alcătuirea sa în priporul Hera și Ernaia. In fig. 15 dau succesiunea păturilor ridicată în priporul Ernaia.

1. Loess eolian, foarte poros, nou.
2. Un nivel înroșit ca 1 metru.
3. Loess nisipos, poros galben deschis, cu subțiri vine albe, ce sunt concrețiuni de calcar infiltrat în porii rocii, având și nodule calcare chiar compacte în mărimea alunei sau a nucii.
4. Loess roșu cărămiziu ce ia o mare dezvoltare ajungând până la 25 m. grosime. El e loess eolian vechiu. Grosimea totală a loessului ajunge 60 metri.
5. Un subțire strat de clisă vânătă-verzuie, ce formează un slab nivel de apă și îngăduește ființa satului Poiana pe muchia dealului de nisip și prund.
6. Prund mare 12 metri.
7. Nisip.
8. Argilă vânătă cu al doilea nivel de apă, ce da naștere unui mic izvor.
9. Nisip.
10. Prund.
11. Nisip.
12. Prund.

La cota 180 m. întâlnim o platformă umplută și nivelată cu nisip. Lățimea ei ajunge 70—80 m. cu o lungime de mai multe sute de metri.

Micul podiş e adânc tăiat de o râpă, ce mi-a învoit a studià subsolul ei. Suprafaţa podişului este orizontală şi acoperită cu o subţire pătură de pământ vegetal, sub care urmează câţiva metri de nisip stratificat deasemene orizontal. Mai jos găsim un sistem întreg de mai multe pături boltite cu convexitatea către est lăsând între ele şi malul abrupt ce se scoboară aproape vertical, un spaţiu unghiular umplut cu sfărâmături. Păturile 8, 9, 10 şi 11 sunt din nivelele însemnate cu aceleaşi numere în mal mai sus de platformă.

Nu mai încape îndoială că în faţa noastră avem o veche albie de râu stabilită în urma unei linii de fractură. Dislocarea n'a putut să aibă loc decât în urma depunerii tuturor păturilor sedimentare, ce alcătuesc malul, adică chiar după argila 5. Depozitele acestea sunt raportate de către Cobălcescu la Levantin, (voiu aveà ocaziunea a discutà vârsta lor mai târziu). Deci ruptura a avut loc după acest etaj. Pe de altă parte matca veche a Siretului e cu 95 m. mai sus decât nivelul actual al râului. Această înălţime ne permite a afirmà, că albia e de vârsta Pliocenului superior, deci echivalent cu prundul cu *Elephas meridionalis*, prin urmare dislocarea a avut loc înainte de această dată, la finele Astianului.

Păstrarea acestui important document geologic se datoreşte faptului, că coasta până nu de mult erà împădurită, încât mâncăturile de apă erau neînsemnate. Insă de câţiva ani tăindu-se toată pădurea, roaderile apelor sălbatice şi lunecările înaintează foarte repede şi peste câţiva ani cred, că nu se va mai recunoaşte nimic. In partea dela vale această albie e sfâşiată de ponoare foarte ramificate, cari înaintând vor nimicì platforma.

Pe aceiaşi coastă mai la vale scoborându-ne pe priporul Hera am găsit blocuri de conglomerate din prundul însemnat cu 10. Un bloc de vre-o doi metri lungime prezintă muchia netezită, lucrare ce nu se poate atribuì decât apelor unui râu. Prezenţa blocului netezit concordă cu platforma dela Ernaia şi ne întăreşte în credinţa, că avem acì urmele unui vechiu Siret pliocenic superior (sicilian).

Nu pot trece cu vederea un fenomen actual, ce a avut loc de curând în 1897. Coasta dela Poiana e foarte prăpăstioasă şi se mănâncă necontenit, surpându-se în acelaş timp. In primăvara acelui an, în vre-o trei zile dearândul au avut loc lunecări în mai multe locuri la poalele priporului dela Hera şi un crac al Siretului ce curgeà pe lângă malul de răsărit, a dispărut de o dată rămânându-i albia uscată, fără a fi fost astupată cu materialul dărâmăturilor.

Am examinat această albie, care se cunoaşte foarte bine, nefiind modificată întru nimic, numai cât în partea de apus a matcei a apărut un val de nisip astăzi înţelenit, înalt de 4—6 metri. Materialul lunecat de pe coastă apăsând asupra aluviunilor şi împingându-le spre vest s'a provocat o linie de ruptură paralelă cu coasta, care a permis să se ridice

în sus valul amintit împreună cu matca vechiului crac. Albia a fost ridicată de 3 metri, încât apa râului s'a retras din ea. Valul de nisip la început erà mult mai înalt dar a scăzut din pricina roaderilor apelor de ploi.

Cred că nu e în afară de cadrul nostru a da câteva date economice asupra acestei localități.

Partea de jos a coastei e acoperită toată de surpături: prund amestecat cu nisip, loess galben și cărămiziu, încât nu se poate studià constituția geologică. Din punct de vedere practic suprafața întreagă în starea actuală nu e utilizată nici pentru pășune, căci diferitele roci sunt descoperite, iar iarba nu crește, din pricină că în fiecare an pământul se surpă; mai mult chiar, la poalele coastei șesul e necontenit înămolit încât singura plantă, care resbește noul material întins la suprafață, e *Xantium spinosum* (holera) și diferite *Scabiose*, ce numai folositoare nu sunt.

Având în vedere că o suprafață destul de întinsă (sute de hectare) rămâne neproductivă și pe de altă parte surpăturile continuând, chiar satul va fi amenințat fiindcă se află așezat aproape de marginea malului râpos; cred că ar fi folositor a se împădurì locul și atunci vom obține un dublu folos; pe de o parte se va oprì degradarea coastei, iar pe de alta suprafața împădurită va schimbà fără îndoială clima locală fără să cadă o mai mare cantitate de ploaie.

Dejà 4 ani de secetă bântue dela Poiana spre Nicorești. In 1905 la Nicorești a fost o perioadă de uscăciune de 186 zile, dela 29 Iunie până la finele anului. Nu mai pomenesc de 1904, care a fost un flagel pe întreaga țară. Dar chiar vara trecută (1906) când am avut o recoltă foarte frumoasă în toată țara, ogoarele locuitorilor de acì au fost neroditoare din cauza secetei și sătenii au fost nevoiți să cumpere și de astă dată porumb, necum să poată plătì din rodul lor pe cel ce l-au luat în anii trecuți. Dacă ne gândim, că dela 10 Mai până la 7 August n'a căzut nici o picătură de ploaie în acest loc, unde în acelaș timp solul e foarte slab, lesne vom înțelege proasta recoltă din 1906.

Aceste împrejurări climaterice, unite cu sărăcia solului, trebue să atragă luarea aminte a Statului spre a se luà măsuri cât mai în grabă și a se înlăturà răul. Pământul ce se surpă fiind al locuitorilor, statul ar puteà să-l cumpere foarte eftin și să-l planteze cu fag, carpin și stejar.

Acum vom puteà desemnà o secțiune în lungul malului stâng al Siretului dela Poiana până la Cozmești. (Figura 16).

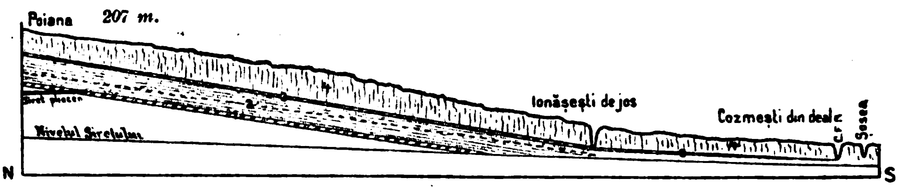


Fig. 16. Secțiune în malul stâng al Siretului Poiana-Cozmești,
Scara I=1: 10.000, L=1: 100.000.
1 prund, 2 argilă, 3 prund levantin, 4 loess.

De acì se vede cum depozitele levantine se pleacă către sud, pentru a se afundà la Ionășeștii de jos. Deasemenea se vede, că limita câmpiei trebue pusă acì la Ionășești. Am figurat numai două nivele de prund

şi stratul dc argilă dintre ele. Siretul pliocenic tac nivelul 1 de prund lângă Poiana, unde am găsit blocul de conglomerat netezit pe muche.

Ţinutul dela Poiana spre răsărit e tăiat de Tecucel, care descoperă depozitele levantine. Această parte nu prezintă nimic mai însemnat de a menţionà, afară nûmai faptul, că în multe puncte (de pildă ca pe drumul dela podul Tecucelului spre Vizureşti) loessul nisipos prezintă în el bolovani de prund, negreşit remaniaţi dintr'un nivel mai superior.

Depozitele levantine în valea Berheci.

La Brăhăşeşti (jud. Tecuci) în râpa cea mare alcătuirea depozitelor levantine are o însemnătate neîndoelnică, fiindcă formează trăsătura de unire între Levantinul din malul Siretului cu facies de Cândeşti, şi cel din judeţele Tecuci şi Covurlui.

Succesiunea straturilor e următoarea:

1. Loess.
2. Lehm vânăt cu concreţiuni.
3. Nisip aspru.
4. Prund.
5. Argilă nisipoasă impermiabilă cu un nivel de apă, formând un izvor puternic.
6. Nisip fin alb ce se consolidează.
7. Argilă cafenie cu nodule, stratificată orizontal.
8. Argilă nisipoasă cu pături de nisip vânăt.
9. Argila neagră.

Mai jos totul e acoperit, în cât nu putem vedeà alcătuirea geologică, însă bănuesc, că e tot argilă.

Comparând această secţiune cu cea dela Poiana constatăm că prundul s'a redus. Din nivelul superior, ce ajunge acolo 12 m., a mai rămas acì numai un subţire strat de prund mărunt 4. Însă nisipul e mult mai dezvoltat; stratul de argilă 5 persistă şi acì, iar în părţile inferioare argila stăpâneşte fără întrerupere.

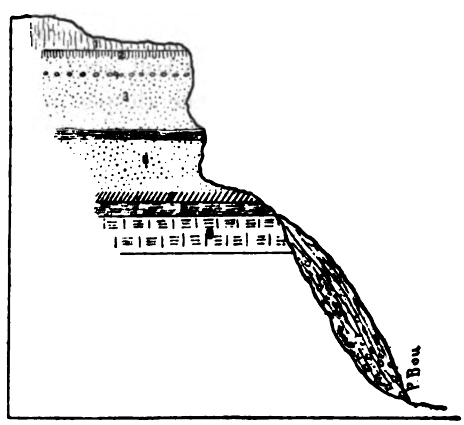

S

Fig. 17. Secţiune în dep. levantine dela Brâhaseşti (jud Tecuciu) Râpa cea mare.

Această schimbare în constituţia petrografică se înţelege lesne prin îndepărtarea de ţărm. In malul Siretului prundul e dezvoltat, fiindcă depozitele s'au format mai aproape de marginea lacului levantin; în judeţul Putna aceleaşi depozite pe valea Şuşitei, prin urmare la aceiaşi latitudine, sunt alcătuite mai în totalitate din prund; pe când în judeţul Covurlui avem numai două straturi: unul la bază argilos, şi altul superior de nisip.

O altă constatare vrednică de amintit este înălţimea până la care se urcă nivelul argilei la Brăhăşeşti, căci ea ajunge până la cota 130 m. In valea Chinejei jud. Covurlui, la aceiaşi latitudine mai sus de Ghibărţeni, argila e cam tot la aceiaşi înălţime, 125—130 m. Prea curioasă întâmplare ar fi potrivirea aceasta de nivel hipsometric a acestor două argile în puncte atât de îndepărtate, dacă ele nu ar fi de aceiaşi vârstă.

Vârsta depozitelor terţiare din Moldova inferioară afară de zona munţilor.

Acum, când am legat atât de strâns depozitele terţiare din Moldova inferioară, e momentul să discutăm vârsta lor.

In ce priveşte vârsta Terţiarului din jud. Covurlui, am spus-o deja, că e fixată în mod sigur atât prin fosilele de Gasteropode cât şi prin mamiferele proboscidiene *(Mastodon arvernensis, M. Borsoni).*

Depozitele din malul stâng al Siretului au fost raportate de către Cobălcescu (1) la păturile cu Paludine: «Această sistemă se prelungeşte către nord (e vorba de păturile dela Bărboşi). Ea se arată mai pretutindeni descoperită în râpa ce mărgineşte Siretul la stânga până aproape de Dealul-Mare de lângă Bacău».

D-l Sabba Ştefănescu le echivalează cu Pontianul; iar d-l S. Athanasiu paralelizează depozitele de prund din judeţul Putna, cu păturile de Cândeşti.

Atât pe valea Milcovului în sus de Odobeşti, pe valea Putnei, cât şi pe cea a Şuşiţei am văzut aceste depozite alcătuite din patru nivele de prund foarte puternice despărţite jos prin argilă, apoi prin argilă nisipoasă, iar sus numai prin nisip. Păturile aceste de prund corespund celor ce le-am văzut la Poiana în ţărmul stâng al Siretului, numai că aci straturile de prund sunt mai subţiri.

In cercetările mele mi-a fost cu putinţă să urmăresc straturile pas cu pas, dată fiind stratificarea regulată a păturilor, căci ele se înclină numai uşor spre sud şi nu sunt frământate de cute sau de falii transversale, cari să le deniveleze, şi prin urmare pot afirmà că depozitele terţiare din malul Siretului sunt în continuitate cu cele din jud. Covurlui şi *deci sunt de vârstă levantină până la Astian (Pl. m.) inclusiv.*

Raporturile dintre câmpie şi colinele subcarpatice din Moldova inferioară.

Deşi această chestiune nu intră direct în pervazul cercetărilor mele, totuşi pentru a limpezì tectonica ţinutului cu peripeţiile lui, cari au avut

(1) Cobălcescu, Studii asupra unor tărâmuri terţiare, p. 10.

însemnată înrâurire asupra depozitelor dela finele Terţiarului şi a celor pleistocene, între care joacă un mare rol terasele râurilor am crezut neapărat trebuitor a cercetà și regiunea dealurilor subcarpatice dela Milcov până pe valea Zăbrăuţului.

Din punct de vedere topografic, am spus chiar dela începutul acestei lucrări, dacă facem abstracţiune de scobiturile văilor, ce scoboară din munţi, regiunea se poate reprezinta prin o formulă unică, reducându-se la un singur plan, ce se înclină spre răsărit confundându-se cu câmpia română până la latitudinea Mărăşeştilor, iar mai spre nord cu terasa Siretului de Pleistocen vechiu T_5. Spre apus solul se ridică, formând un mic platou, dela Panciu 260 m. până la Sperieţi-Moviliţa 220 m., tăiat de valea Zabrăuţului, iar mai departe în această direcţiune se urcă mult mai sus, dar acì intrăm în zona munţilor.

D-l de MARTONNE crede că terasele râurilor, ce se coboară din Carpaţi, nu sunt la înălţimi constante și că prezintă zone paralele cu marginea munţilor, care le explică prin mişcări de lăsare ale solului, adică prin scufundări cu atât mai mari cu cât ne îndepărtăm de munţi. Dacă faptele materiale ar corespunde părerii de mai sus, ar trebuì să găsim în această regiune trepte, cari să arate liniile de dislocaţii longitudinale, pe când din contră clina e neîntreruptă și foarte lină de pe platou spre răsărit, atât dela Moviliţa şi dela Panciu, cât și dela Odobești. De aceste linii de falii ar fi trebuit, să profite cel puţin apele sălbatice sau mai necontestat izvoarele, ce es dintre păturile de prund despărţite prin argilele din părţile inferioare ale Levantinului, încât pe ici și colo măcar, să avem afluenţi secundari ai râurilor de munte, cari să ne arăte liniile de ruptură.

Nimic, absolut nimic din toate asestea.

Urmărind valea Zabrăuţului dela Deocheţi în sus am întâlnit în malul stâng un strat de prund 1. El apare la drumul Căratului (166 m.) pe o grosime de 3 metri și se continuă neîntrerupt până la drumul Rediului, după cum se vede în figura 18. Mai la deal prundul încetează.

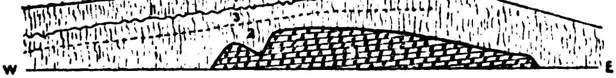


Fig. 18. Secţiune dealungul văii Zăbrăuţului.

Am urmărit valea până la șoseaua ce duce spre Moviliţa, dar prundul nu mai reapare. In el pe lângă elemente de gres mai găsim și numeroase cuarţite albe şi șisturi cloritoase, care, nu trebue să scăpăm din vedere,

nu se află în munții de unde izvorăște Zăbrăuțul. Peste prund se află un loeșs galben poros; iar deasupra lui un alt loess cafeniu roșcat, mare la fir, poros, cu cavități vermiculare. Acesta e un *Bergloess*.

Pe drumul vechiu, ce duce din valea Zăbrăuțului spre Sperieți, peste Bergloessul scrijilat de numeroase scobituri, urmează vre-o 4 metri loess poros, galben deschis cu nodule albe, calcare, vârtoase și linii de stratificare.

La Panciu (260 m.) spre sud de oraș se vede într'o tăetură mai întâiu loess galben poros cu nodule, apoi loessul cafeniu poros; mai jos urmează alt loess galben cu nodule albe. La cota 240 m. găsim nivelul de prund. Acest nivel nu se continuă orizontal spre răsărit, ci se pleacă încetul cu încetul și se afundă; însă acest fapt nu se vede, căci coasta nordică a Șușiței se acoperă de dărâmături. Puțin mai spre răsărit însă în Satul nou, într'un pripor, ce dă în șoseaua, care urcă prin Crucea de jos, se află un nivel de prund la 170 m. El suportă loessul în grosime de 16 metri cu două nivele înroșite. Și acest prund are cuarțite, șisturi cloritoase și alte elemente cristaline.

Urmând spre vest pe valea Șușiței găsim în sus de satul Răpidea malurile abrupte alcătuite din 4 nivele de prund, ce se reazemă pe o argilă vânătă și ruginită, stratificată orizontal.

Nivelul inferior de prund are 5—6 m., apoi un strat de argilă vânătă, nisipoasă; al doilea nivel de prund, nisip; III-lea nivel de prund, nisip; IV-lea nivel de prund acoperit de loess roșcat. Straturile de prund se înclină ușor spre răsărit. Aceste straturi reprezintă Levantinul și nu terasele formate de către Șușița, deoarece bolovanii, ce alcătuesc păturile sunt din șisturile cristaline.

Acelaș fapt constatăm și la Odobești. In partea de apus a târgușorului la poalele dealului, ce formează malul nordic al Milcovului, găsim prund pe o grosime de 17 m.50, deci până la cota 165 m.; acoperit de 14 m. de loess. Spre vest loessul se îngroașe din ce în ce mai mult. Inaintând puțin la deal în ponorul dela Cetățuia vedem descoperite straturile levantine și acì tot cu 4 nivele de prund de grosimi deosebite, dintre care cel inferior mai dezvoltat, ca și la Răpedea. Și acì prundul superior e acoperit de un nivel înroșit la 240 m.

Această coincidență de înălțime între Levantinul dela Odobești și cel dela Panciu pe o distanță atât de mare, ne îndreptățește, să spunem că depozitele acì se află neschimbate din pozițiunea în care au fost depuse. Cu atât mai mult că prundul superior în secțiunea dela Poiana se afla și el la cota 249 m. Nivelul de prund ce ese la iveală la Deocheți pe valea Zăbrăuțului la 166 + 3 m. = 169, la Satul Nou (lângă Panciu), pe valea Șușiței la 170 m. și lângă Odobești la 165 m. trebue considerat

ca un alt cordon de ţărm al lacului levantin, către sfârşitul acestui etaj (1). El trebue să fie în legătură cu terasele superioare ale Siretului. Dar aceste terase sunt considerate şi de către alţi geologi (ANDRUSSOW, LOZINSKI, S. ATHANASIU) ca aparţinând la Pliocenul superior. Atunci acest cordon nu reprezintă altceva decât faza cu *Elephas meridionalis*.

In 1903 la Paşcani în valca Siretului am descris terase pliocene. S. ATHANASIU (2) ne spune, că în împrejurimile acestei localităţi s'a găsit o măsea de *Mastodon arvernensis*, care nu poate proveni nici din Sarmatic, nici din Levantin de origină lacustră, căci asemenea pături nu se află în localitate. Deci rămâne numai posibilitatea, că măseaua s'a găsit în prundul acestei terase, sau în aluviuni remaniate din ea.

Din faptele precedente rezultă, că mişcările orogenetice dela finele Levantinului (Astian) au provocat o ruptură în această regiune, îndreptată după valea Siretului. A urmat o fază de retragere a apelor (emersiune) când, s'a cărat o parte din prundul de pe marginea vestică a acestei falii, dând naştere acelei cline dulci dela Panciu spre răsărit (despre care ne-am ocupat). Mai târziu la finele Pliocenului apele lacului se ridică din nou în România ca şi în Ungaria, datorită unei oscilaţiuni a nivelului Mărei Negre (nivelul semnalat de TH. ENGLISCH 405 picioare). Atunci apele lacului sicilian înaintează până la Deocheţi (169 m.), Satul nou (170 m.), Odobeşti (165 m.). Acest lac aveà un braţ, ce înaintà pe la vestul platoului Cozmeşti şi puţin mai spre sud de Poiana primià Siretul contimporan.

Platoul Cozmeşti erà ridicat afară din apc, căci sub loessul său nu se află depozitele acestei faze. Insă înălţimea sa cea mică actuală, care ar fi fost acoperită de nivelul apelor din epoca siciliană, ne spune, că acest platou trebue, să se fi scufundat în cuaternar şi anume după faza vechie cu nivel ridicat, odată cu Bărăganul.

Cu această ocaziune sunt dator, să lămuresc o părere greşită, ce s'a înaitat în privinţa teraselor râurilor, ce es din Carpaţi. Anume s'a zis, că aceste terase scad în grosimea lor după zone de scufundare.

Observând malurile Şuşiţei dela Talapan către gură vom constatà, că prezintă înălţimi deosebite plecându-se din ce în ce mai mult către răsărit. Malurile fiind alcătuite din prund, ce alternă cu nisip, materiale ce se găsesc şi în aluviuni, au fost considerate ca terase. Insă aceste depozite având cuarţite, şisturi cloritoase, gneisuri, etc. în mare cantitate ce nu se găsesc în munţii de unde curge Şuşiţa, ne pun în vedere, că

(1) Şi în bazinul Ungariei se constată către finele Levantinului o ridicare a nivelului apelor acestor lacuri. TREITZ PETER.

(2) SAVA ATHANASIU. Contribuţiuni la studiul faunei terţiare de Mamifere A Inst. G. R., p. 134.

avem aface cu un transport despre nord de pe valea Siretului și prin urmare, că aceste pături sunt levantine. Fiindcă păturile levantine se ridică spre munți s'a crezut că și terasele sunt mai groase în această direcțiune.

Dealul dela Panciu fiind tăiat de vâlcele secundare cu direcțiune aproape paralelă cu Șușița, ne arată nivele de prund chiar în interiorul său. Deci nu avem aface cu terase de ale Șușiței, ci cu depozite levantine, după cum au fost considerate și de către alți geologi (Cobălcescu, Drăghiceanu, S. Athanasiu). Marea cantitate a elementelor cristaline ne împiedică a explicà prezența lor în aceste pături ca provenind din conglomeratele polygene salifere, ce au și ele puține elemente de aceste, căci în acest caz numărul firelor cristaline ar trebuì să fie foarte redus, pe când în realitate ele sunt foarte numeroase.

Valea Siretului.

Cursul Siretului la latitudinea Cozmeștilor e încă în stare divagantă, adică se resfiră în mai multe brațe, cari se anastomozează formând o rețea nestatornică, ce se schimbă încetul cu încetul. Chiar de când s'a făcut ridicările hărții statului major român, brațele râului s'au schimbat puțin. Acest fapt cred, că se poate explicà prin două tendințe antagoniste, determinate de un acelaș agent fizic *direcțiunea ploaei*. Ploaia căzând din spre vest degradează în mod foarte puternic coasta și malul de răsărit expus în fața ei. De acì urmează, că matca să schimbă, înaintând către est. Și dacă roaderea coastei ar merge paralel cu aceea a țărmului, firește, că toate brațele râului s'ar concentrà într'unul singur. Insă pe coaste au loc surpături și lunecări, ce ajung până pe șes, iar materialul acesta e întins de către apele sălbatece și cele ale revărsărilor, de unde rezultă că albia dela poalele malului răsăritean trebue să se mute din nou către apus. Pe lângă aceasta Siretul e împins necontenit către est de numeroșii săi afluenți, ce se scoboară din munți aducând o mare cantitate de material.

Intre confluența Șușiței și a Putnei albia majoră a Siretului se îngustează foarte mult din această pricină. Tot de aceia r. Putna și-a schimbat cursul său spre sud părăsind albia ce astăzi se numește Putna seacă.

Dela Ionășești Siretul curge mult mai spre răsărit din cauzele amintite apropiindu-se de malul stâng.

Dela Balta Rației până la Restoaca avem un șes foarte larg, pe care șerpuește Putna. Paralel cu această porțiune a râului am găsit o matcă vechie uscată, care e albia anterioară a Siretului, nouă de tot, căci ea se află pe aluviuni. Probă despre aceasta avem faptul, că matca uscată

pleacă chiar aproape din cea actuală mai jos de Ciuşlea. Spre miazăzi mai vedem meandrele sale răsleţe pe lângă Vulturul de jos, Malurile, Năneşti şi chiar la Nămoloasa.

Albia majoră se măreşte foarte mult la Ciuşlea şi în dreptul Iveştilor se confundă cu cea a Bârladului şi a Milcovului ajungând o lăţime de peste 25 km. Apoi se strimtează puţin mai sus de Nămoloasa, pentru a se lărgi din nou în dreptul satului Vameşu. La Independenţa ajunge 16 km., de unde îşi menţine lărgimea până la gură. Aluviunile, ce umplu albia majoră sunt foarte nisipoase şi la Independenţa trec grosimea de 12 metri. (Aci fântânele sunt cu lanţ şi două găleţi, din cauză că adâncimea la care se află apa e de 10.50 m. Apa din ele e mai în totdeauna tulbure vara, (fiindcă stratul aquifer se află în nisipul fin al aluviunilor).

Am găsit următoarele specii de moluşte în aluviuni lângă Independenţa:

Dreissensia polymorpha PALLAS, *Unio pictorum* L., *Cyclas nobilis*, PAR.

Pe şesul Siretului se observă în vecinătatea acestui sat, suprafeţe relativ destul de întinse acoperite cu tufişuri mici de plante, numite în partea locului *cătina* cu frunză măruntă, verde albăstrue. Această plantă e *Tamarix gallica*, L. Printre tufe se văd găuri sau gropi în lungime de 1 m. până la 1.50 m. în fundul cărora se deschide de ordinar gura unui canal, ce se scoboară în adâncime. Aceste gropi nu se întâlnesc decât între tufişurile de *Tamarix*, care nu creşte decât prin locurile nisipoase lipsind cu totul în părţile argiloase ale şesului. Gropile amintite nu sunt altceva decât *pâlnii* sau *bettoire* având aceiaşi origine ca şi dolinele Carstului, bine înţeles cu oarecare deosebire. Deşi aceste fenomene nu au fost semnalate, după cât ştiu, în terenuri nisipoase, totuşi cred, că ele pot fi explicate prin digerarea sau disolvarea calcarului din păturile subsolului.

Din cercetările făcute în această regiune m'am încredinţat, că loessul din dealuri conţine mari câtimi de nodule albe calcare. Aceste nodule calcare au procurat şi ele fireşte parte din materialul aluvionar al şesului, în cât astăzi în aluviunile nisipoase avem pe ici şi colo îngrămădiri de nodule calcare. Dacă aceste nodule vor fi disolvite de către apele de infiltraţiune încărcate cu CO^2, vor determină negreşit goluri, ce vor îngădui scurgerea lesnicioasă a apei subterane şi în acelaşi timp vor cără încetul cu încetul şi o parte de nisip, dând astfel naştere pâlniilor. Poate că în digerarea părţilor calcare ale subsolului şi rădăcinile de *Tamarix* să aibă vre-un rol.

La sudul masivului Covurlui avem mai multe văi cu direcţiunea N. S.: v. Suhului, v. Mălina şi v. Cătuşa, cari se lărgesc în mod subit în apro-

pierea şesului Siretului. Aceste lărgiri trebuesc explicate prin existenţa anterioară a unor limanuri. In adevăr nisipul fin, ce se întâlneşte peste argila nisipoasă cu *Paludine* dela Bărboşi, a' învoit lărgirea văilor foarte lesne. Cursurile de apă ale acestor văi a cărat nisipul şi l-a depus la gura lor sub formă de nămol, care cu timpul a format ezeturi dând naştere limanurilor din dreptul lor. Acest fenomen a avut loc după epoca Würm, căci lehmul negricios nou intră pe aceste văi.

In valea Siretului depozitul imediat anterior aluviunilor este format de un nămol negricios, ce cuprinde numeroase gasteropode în el. La Lespezi (j. Suceava) din jos de podul peste râu el are o înălţime numai de câţiva metri. De acì am cules formele ce le-am publicat în 1903 (B.S.G. Fr. p.178). Acest depozit l-am întâlnit la Ionăşeşti şi Cozmeşti (j. Tecuci) acoperind crâmpeiul de terasă cuaternară nouă, ce s'a mai păstrat încă pe ţărmul stâng al râului. L-am mai văzut la Bărboşi şi Cătuşa figurându-l chiar în secţiunea fig. 2 sub numărul 6. Pe partea stângă a Siretului el e puţin dezvoltat, din pricină că albia s'a tot mutat în această direcţiune. Insă pe partea dreaptă a Siretului loessul aluvial nou ia o întindere mai mare, după cum se poate vedeà pe schiţa de hartă alăturată la acest studiu. Acest depozit îl consider ca terasa cea mai de jos T_3. Terasele pleistocene dela sudul masivului Covurlui le-am menţionat în partea topografică T_3, T_4 şi T_5.

Pe partea dreaptă a Siretului avem o depunere pleistocenă, ce corespunde prin înălţimea sa cu terasa cuaternară nouă T_4. Ea se poate urmărì dela Piscu Brăila spre apus pe la Satul Nou, Istrăteni, Muchia, de unde marginea ei se îndoae spre Sud pe la Vrăbiescu, Oprică, întrerupându-se pe 4 km. la Nord de satul Roman; apoi se arată pe la Gemeni, Constantineşti, Custura (pe Buzău aproape de Balta Albă); de acì se ridică spre nord formând un unghiu drept cu latura precedentă şi trecând pe la răsărit de Irculeşti şi Vâlcele; în fine cu largi ondulaţiuni o găsim spre răsărit de Salcia, Slobozia (pe Râmnicul Sărat), Roznoveni şi Dumbrăviţa (pe Siret). Această linie arată până unde a înaintat roaderea posterioară terasei T_4 şi în acelaş timp până unde a ajuns depozitele terasei de jos T_3, căci până acì se află loessul aluvial nou.

Fiindcă pe partea stângă a Siretului la poalele masivului Covurlui se găseşte terasa vechie cuaternară T_5, iar pe dreapta lipseşte, trebue, să admitem, că partea din spre Sud de o linie radială, ce trece pe la gura Siretului, s'a scufundat în Cuaternar după faza cu nivelul de apă cel mai ridicat. Acest fapt concordă şi cu rezultatul sondajului din Bărăgan, căci s'a întâlnit loess până la adâncimea de 38 metri (cota iniţială dela care s'a început săparea e 34.50), deci mai jos decât nivelul Mărei Negre. Bazat pe aceste date d-l Alimăneştianu a conchis, că Bărăganul s'a scufundat în Pleistocen.

IV. HOTARUL ÎNTRE CÂMPIA ROMÂNĂ ŞI DEALURILE DIN MOLDOVA.

După ce am făcut cunoştinţă cu alcătuirea geologică a Moldovei inferioare, ne este cu putinţă, să arătăm hotarul între câmpia română şi dealurile acestei provincii. Totuşi această delimitare e anevoe de făcut, fiindcă dacă ne vom slujì numai de consideraţiuni topografice şi hypsometrice, de multe ori vom cădeà într'un impas, de unde nu suntem în stare să eşim; deoarece colinele Moldovei de jos se pleacă pe nesimţite spre miazăzi spre a se confundà cu câmpia, după cum se întâmplă cu platoul Cozmeştilor şi podişul din Covurlui, unde dela neînsemnata înălţime de 50—60 m. ajungem încetul cu încetul până la măguri mai bine de 300 m. cu văi adânci şi codri întemeiaţi, ce nu le putem face să intre în câmpie cu nici un preţ. Iar dacă am admite o curbă de nivel ca hotar între aceste două regiuni, ar fi cea mai mare greşeală, ce nu'mi dau osteneala să o mai probez. De aceia este neapărat de nevoie, ca pe lângă împrejurările topografice să luăm în privire şi datele geologice.

Condus de acest principiu am observat, că în câmpia română mai jos de Milcov subsolul e alcătuit întotdeauna din depozite pleistocene, pe când Terţiarul nu ese la iveală nici în cele mai adânci ponoare sau mâncături de apă. Căutând a aplicà acest criterium am constatat, că el se poate admite foarte bine fără a ne produce cea mai mică perturbare în limita celor două unităţi şi numai astfel am putut fixà hotarul dorit în mod sigur, nearbitrar şi în acelaş timp corespunzător cu orografia. Astfel începând dela gura Siretului, podişul Covurlui înfăţişind desvălite păturile levantine la Galaţi, Çătuşa, Bărboşi şi Vameşu, după aceste puncte vom găsì o linie naturală, ce desparte câmpia de coline în mod învederat; mai cu seamă că acì avem o linie de ruptură veche, care a mai jucat în timpurile noi de tot în Pleistocen.

De la Vameşu spre apus câmpia Tecuciului cu mica ei stepă joasă întinsă şi netedă, trebue alipită fără preget la câmpie. Criteriul nostru se aplică în totul fără excepţiune. Pe linia Vameşu, Manjina, Cudalbi se arată sub loess nisipul roşcat al judeţului Covurlui, în care s'a găsit *Elephas meridionalis* mai sus de Galaţi. La Corod apare la baza dealului chiar nisipul levantin.

Dela Corod la Ungureni graniţa noastră iarăşi e naturală, căci am arătat că dealul dela Ungureni în Pleistocenul vechiu erà sub apă, pe când cel dela Negrileşti erà uscat. Orografia nu mai puţin ne arată o repede adăugire de câteva curbe de nivel.

Dela Ungureni spre apus topografia ne dezorientează complect, dacă studiul geologic nu ni-ar destăinuì ivirea Terţiarului la Ionăseştii de jos,

Gura Lupei, de unde mai spre nord pe platou trei curbe de nivel apropiate schimbă înfățișarea ținutului. De aceia dela Ungureni hotarul trebue tras spre apus până la Ionășeștii de jos. De aci n'avem, decât să ducem linia la Satul nou de lângă Panciu, unde apare prundul la cota 166 m. pentru a o continuà spre sud până la Odobești. Astfel hotarul câmpiei se arată bine pus, corespunzând atât cu orografia cât și cu alcătuirea geologică.

Dacă vom cercetà în toate părțile această linie, ne vom încredințà că depășind-o, orografia însăși se schimbă. Așà la apus de linia Satul Nou-Odobești tărâmul se ridică repede intrând în regiunea colinelor subcarpatice. De asemene spre nord de Ionășești măgurile devin mai pronunțate. Poate ținutul de miazăzi al județului Covurlui s'ar păreà ca o excepție la regula stabilită pentru despărțirea câmpiei de dealuri, dacă n'am aveà aci un alt factor de ordin mult mai puternic, care să ne îndreptățească a pune granița pe linia Siretului, e vorba de falia radială pe direcția Carpaților, ce trece pe la Galați.

V. RAPORTURILE TECTONICE ÎNTRE CÂMPIA ROMÂNĂ ȘI COLINELE DIN MOLDOVA.

Acum când am ajuns la finele studiului nostru e lesne de a arătà raporturile tectonice între câmpia română și colinele din Moldova, descriind în acelaș timp și deosebitele peripeții, la care au fost supuse ținuturile despre alcătuirea geologică a cărora ne-am ocupat. Problema a fost greà de tot, mai cu seamă că lipseau jaloanele necesare unei asemenea demonstrațiuni, iar scurtul timp, de care am dispus, și împrejurările nu tocmai prielnice, în care am lucrat, vor motivà lacunele, ce se vor găsì poate în acest studiu. Dar problema e foarte însemnată, căci dela dezlegarea ei atârnă lămurirea multor chestiuni privitoare la Pleistocenul și finele Pliocenului nu numai din România și din Bucovina cu Galiția, de unde isvorăște Prutul și Nistrul, ci încă din bazinul Austro-Ungar al Dunării.

Pentru descifrarea diferitelor epoce, firește, erà absolut trebuitoare cunoștința amănunțită a depozitelor pleistocene și de aceia mi-a folosit foarte mult faptul, că în ultimii ani m'am ocupat mult cu aceste depozite din Moldova. Din expunerea resumativă, ce urmează, se va constatà, că concluziunile sunt neforțate și decurg limpede din faptele arătate.

Istoria regiunei noastre nu e tocmai veche geologicește vorbind, căci cele mai inferioare pături, ce le întâlnim, sunt dela finele Terțiarului, adecă depozitele levantine.

Pe lângă localitățile cu fosile dela Bărboși și Galați, noi am găsit fosile la Cătușa, Frumușița, Stoicani și Vameșu. Am deosebit nivelul de

argilă inferior de un nivel argilo-nisipos, apoi altul de nisip fin. In acest nisip s'a aflat *Mastodon arvernensis* la Tulucești, iar *Mastodon Borsoni* dela M-rea Adam ar provenì tot din acest nisip. Pe baza acester resturi de Mammifere am echivalat depozitele cu Astianul.

Deasupra nisipului cu *Mastodon* urmează un nisip roşcat cu prund menilitic, ce l-am urmărit împrejurul masivului Covurlui: dela Foltești la Stoicani, Frumuşiţa, Galaţi, Bărboși, Vameșu, Manjina până la Cudalbi. In acest nisip s'a găsit *Elephas meridionalis* lângă Galaţi și un canon de *Equus stenonis?* la Vameșu, deci reprezintă un nivel cu desăvârşire superior din Pliocen, Sicilianul. Acest prund lipsește la Corod și e înlocuit cu pături de argilă și marne; lipsește deasemenea în platoul Cozmești. Trebue să adaug însă, că unde lipsește acest nivel de prund acolo, sau avem două nivele roșii în loess (de exemplu la Cozmești) sau un nivel argilos la baza loessului (Corod).

In studiul regional am arătat, că prundul de 240 m. dela Panciu-Odobești e Levantin (Astian) și corespunde în nivel hypsometric şi în numărul păturilor cu depozitele din ţărmul stâng al Siretului dela Poiana. La Poiana și Ionășeștii de jos avem probe de falia Siretului și un crâmpeiu din albia vechie a Siretului cu 100 m. mai sus decât cea de astăzi la Poiana. La Deocheţi, Satul Nou (Panciu) și Odobești este un nivel de prund (170 -165 m.) fără legătură cu Levantinul, care trebue să fie în relaţiune cu terasele pliocene ale Siretului.

Aceste fapte materiale precum și altele, ce nu le mai reamintesc, îmi îngădue a trage concluziunile tectonice următoare:

In pliocen

La finele Levantinului (Astian) au avut loc mișcări în scoarţa pământului, s'a produs o dizlocare după o linie radială la Carpaţi, ce trece pe la gura Siretului, fiind în legătură cu o vechie falie nordică a horstului dobrogean. Atunci Levantinul din Moldova de jos s'a plecat spre sud, însă nu de o potrivă dela marginea colinelor subcarpatice până la Galaţi, ci masivul Covurlui a rămas mai sus, câmpia Tecuciului s'a scoborât mai jos; platoul Cozmeștilor necontestat deslipit de Levantinul din judeţul Putna, deși scoborât, s'a oprit puţin mai sus decât podişul Covurlui. Aceasta erà orografia la începutul Sicilianului.

In masivul Covurlui, care erà uscat, s'a depus prundul fluviatil cu *Elephas meridionalis*. In scufundătura Tecuciului avem argile cu nodule și lehmul de sub loessul dela Corod, prin urmare erà sub apă.

Pe valea Siretului între platoul Cozmești și linia Odobeşti-Panciu intrà un golf al lacului sicilian, ce a depus prundul de 165 m. și în el se varsà Siretul. Nivelul Mării Negre erà și el mai sus cu 405 picioare

(Th. English). După această fază nivelul mării Negre scăzând apa lacului se retrage și râurile își adâncesc albiile lor. Astfel intrăm în Pleistocen cu o epocă interglaciară caldă, cu o faună de herbivore mari africane, când începe a se depune loessul eolian vechiu. Acest nivel e foarte subțire de ordinar.

In pleistocenul vechiu.

Loessul din tot masivul Covurlui are un nivel, ce-l întrerupe. Sau avem o pătură de Loess roșcat, ce corespunde unei faze climaterice particulare, a cărei intensitate crește către munți. Astfel pe malul abrupt sus la Poiana și la Panciu stratul înroșit ia o mare dezvoltare. In alte puncte în locul stratului înroșit găsim o pătură de argilă corespunzătoare, cum e la Cudalbi și Manjina. Argila s'a depus sub apă, pe când pătura roșie fără îndoială s'a format pe uscat. De aci urmează, că în Cuaternarul vechiu apele au fost ridicate pe acolo, pe unde este argila și a lipsit pe unde aflăm pătura roșie. Aceste considerente m'au îndreptățit să afirm, că câmpia Tecuciului până la Ungureni a fost sub apă în Cuaternarul vechiu, când s'a înămolit colțul său nord-estic (platforma Ungureni-Corod-Matca) în parte și de către nisipul adus de vânturi dela nord; chiar astăzi valea Bârladului e foarte nisipoasă. Insă dealul Negrileștii și cel dela Corod era uscat.

In partea de răsărit a câmpiei Tecuciului la Cudalbi și Manjina în loess e o pătură de argilă, deci pe marginele masivului Covurlui erà apă, interiorul însă era uscat, probă lutul roș dela Pechia și mai sus de Galați. Platoul Cozmeștilor în Cuaternarul vechiu erà sus și uscat, căci în loessul său nu gasim nivel argilos ci două nivele roșii (cel inferior e echivalent terasei cu oseminte de *Elephas antiquus*). Pentru a explicà mica inălțime actuală a acestui platou trebue să admitem o scufundare posterioară acestei fase în Cuaternar, căci altfel nivelul ridicat al apelor din Pleistocenul vechiu, l-ar fi acoperit și ar fi lăsat argilă în loess. Partea sud-estică a fost inundată în Cuaternarul nou, căci am găsit în terasa din fața gării Tecuci un strat de nisip în loess.

Partea sudică a masivului Covurlui a fost acoperită de apă în această fază, probă terasa înaltă T_5, de care m'am ocupat în capitolut I. După această fază pleistocenă cu apă ridicată, urmează alte mișcări în scoarța terestră, care scufundă ținutul mai jos de falia radială Galați, scoborând de asemene până în pozițiunea actuală platoul Cozmești. Loessul continuă a se depune în părțile ce erau afară din apă.

In Pleistocenul nou câmpia Tecuciului erà aproape *à fleur d'eau* și înisipită necontenit de către vânturile dela nord.

La sudul judeţului Covurlui se formează terasa inferioară, ce corespunde cu înămolirea câmpiei române din judeţul Brăila şi Râmnicul Sărat şi poate din Putna. Tot atunci s'a depus şi terasa inferioară T_4 dela Ungureni, Negrileşti cu *Elephas primigenius* BLUM. precum şi terasa inferioară T_4 a Siretului. O ultimă erosiune are loc prin scoborârea nivelului Mării Negre, după care se depune loessul nou aluvial T_3.

In fine urmează erosiunea în acest nămol şi umplerea cu aluviuni.

LES RELATIONS TECTONIQUES

DE LA

PLAINE ROUMAINE AVEC LA RÉGION DES COLLINES DE LA MOLDAVIE

PAR

R. SEVASTOS

(RESUMÉ)

L'étude est divisée en cinq chapitres: I. la topographie; II. le climat; III. l'étude régionale, IV. la limite entre la plaine roumaine et les collines moldaves et V. la tectonique.

Pag. 312. I. La Topographie. La plaine, d'un aspect tout-à-fait uniforme et monotone, présente une surface presque plane, qui offre un horizon infini quand on regarde vers le Sud ou vers l'Est, tandisque vers le Nord et l'arc carpathique se dressent les aspérités de la chaîne, qui se profilent en silhuettes vaporeuses estompées par la distance. La pente descend doucement vers le Danube. Les formes topographiques sont uniquement dues aux érosions des cours d'eaux et des eaux sauvages. L'élément du relief est le **grind,** qui est une colline peu elevé au-dessus de la vallée avec laquelle il est en relation par des pentes insensibles.

Vers le nord de Milcov la plaine se confonde avec la dépression de Tecuci, tandisque au delà du bas Siret elle est en relation avec les collines du dépt. Covurlui, qui présentent un noyau (300 m.) où le chêne et l'érable *(Acer platanoides)* deviennent vigoureux.

La plaine de Tecuci séparée des collines du Covurlui par la vallée rectiligne de Geru et sillonée par celle du Bârlad, présente une haute plateforme dans le coin NE, qui est une ancienne terrasse pleistocène. Le reste de cette dépression est remblayé par des sédiments du Pleisto-

cène récent (*Elephas primigenius* BLUMENBACH à Negrileşti). Le caractère de la plaine roumaine est plus accentué. Les horizons sont largement découverts, mais l'aspect de ces plaines en dépit de leur fertilité produit une impression de monotonie et de tristesse, même désolante, quand on approche Iveşti, où le sable mouvant, chassé par le vent, forme des accumulations que M. GR. ŞTEFĂNESCU les designe sous le nom de **dunes**.

Pag. 316. II. Le climat de la Moldavie inférieure est extrême; l'hiver rude, le printemps court, les pluies d'été insignifiantes, tandisque les vents chauds sans relâche dessèchent la terre, par conséquant toute végétation herbeuse s'arrête. En maints endroits la pousière est accumulée de telle manière que la moindre brise soulève de nuages considérables de sable fin. Des près salés existent sur la plaine du Bârlad et celle du Siret, de même que le long du Danube dans le voisinage de Galaţi, où l'on trouve des plantes marines *Suaeda maritima, Salicornia herbacea, Arenaria salina* etc. La plaine de Tecuci est une petite steppe à caractère peu accentué. Les collines du dépt. Covurlui ne peuvent entrer dans cette catégorie.

Pag. 318. III. La géologie régionale. Les géologues qui se sont occupé de la Moldavie inférieure: COBĂLCESCU (1883), S. ŞTEFĂNESCU (1897), SIMIONESCU (1903), GR. ŞTEFĂNESCU (1905), ne font mention que du gisement fossilifère de Bărboşi découvert par COBĂLCESCU en 1883, qu' il rapporte au Levantin; en 1903 M. SIMIONESCU trouva un autre gisement près de Galaţi. Le reste de la région (à l'exception des montagnes), était considéré d'âge pontienne (SABA STEFĂNESCU et I. SIMIONESCU).

Le levantin de Bărboşi. — Au pied de la colline Tirighina, qui se dresse entre les vallées de la Mălina et de la Cătuşa, les argiles à *Paludines* se trouvent à découvert sur une hauteur de 3 mètres, avec une stratification horizontale et on peut observer la succession suivante: (voir Fig. 1, **page 320**).

1. A la base on trouve une argile grise plastique, dont l'épaisseur ne peut être constatée, car elle descend en profondeur. Au-dessus du niveau de terrassement elle est visible jusqu'à un mètre. Les parties altérées par les agents atmosphériques deviennent brun rougeâtres.

2. Au-dessus fait suite des couches marneuses jaunes claires, sableuses, très fossilifères, alternant avec minces couches d'argile sousjacente. Les fossiles sont nombreux mais tendres, surtout les *Paludines* et les *Unio*. Cette assise a fourni les espèces citées pár COBĂLCESCU, S. STEFĂNESCU et SIMIONESCU (1).

3. Un mince niveau d'argile rubéfiée parsemé de petit gravier. Le gravier décrit par COBĂLCESCU ne se voit plus; probablement qu'il est recouvert par d'éboulis.

4. Du sable extrêmement fin, qui doit être en partie rapporté au levantin,

---

(1) Voir les listes des fossiles dans le texte roumain page. 319.

car à Cătuşa, comme nous allons le voir plus bas j'ai trouvé à un niveau correspondant, *Unio rumanus* TOUR. et aussi le long de la voie ferrée Galaţi-Bereşti, dans le même sable, plusieurs fossiles levantins.

5. Enfin 16 mètres de loess sablonneux très fin, pourtant poreux, de couleur claire, n'ayant que 0,2 m. de terre végétale.

A l'Est, sur le flanc des coteaux, se trouve plaqué le loess grossier, très poreux, de couleur foncée, avec *Helix dobrudschae* PARREYS, *H. (Fruticicola) hispida* MÜLLER et autres espèces de *Gasteropodes* terrestres, que j'ai rencontré dans le même loess sur la rive gauche du Siret à Lespezi (dépt. Suceava). C'est un dépôt trés récent et il constitue ce que nous avons appelé la terrasse T_3.

En suivant la falaise en aval de Cătuşa à travers les vignobles, j'ai découvert un nouveau gisement avec nombreuses *Paludines et Unio.* (Fig. 2 **pag. 322).** L'argile plastique inférieure est couverte d'éboulis. On ne voit qu'à partir de la couche 2 l'argile claire sableuse, qui renferme les espèces suivantes :

Paludina leiostraca, BRUSINA
Melanopsis acicularis, FÉRUSSAC.
» *Esperi*, FÉRUSSAC.
» *Covurluensis*, COB.
Hydrobia grandis, COB.
Valvata Cobălcescui, BRUSINA.
Lithoglyphus Neumayri, BRUSINA.
Pisidium Covurluense, COB.
» *Iassiense*, COB.
Unio rumanus, TOURN.
Dreissensia polymorpha, PALLAS.

Ensuite vient la mince couche de gravier 3, le même sable fin 4 comme à Bărboşi, dans lequel existe *Unio rumanus* TOURN. Au-dessus, le loess jaune claire, très sableux couronne la falaise. (Fig. 2).

La vallée du Prut et de la Chiajna. — A partir de Galaţi vers le Nord, dans la vallée du Prut, le Levantin est couvert d'un fort manteau de loess découpé en falaise et avec des lignes horizontales rouges. Il sert à la fabrication des briques. Au-dessous il y a un sable grossier, rougeâtre qui a fourni les dents d'*Elephas meridionalis*, cité par M. SAVA ATHANASIU (Clasificarea Terenurilor Neogene) dans le Levantin supérieur.

A Tuluceşti apparait le sable levantin déjà rencontré à Bărboşi et Cătuşa. Il est un peu plus grossier en ayant toutefois les autres caractères. C'est d'ici qu'on a extrait la dent déterminée par M. GR. ŞTEFĂESCU (1) comme *Mastodon angustidens* et que M. S. ATHANASIU considère comme appartenant à *M. arvernensis* (2).

Au N et près de la gare de Frumuşiţa, le Levantin affleure dans une grande tranchée. A la base on constate l'argile de couleur

(1) SAVA ATHANASIU. Clasificarea terenurilor neogene, 1906, Iaşi.

(2) SAVA ATHANASIU. Contribuţiuni la studiul faunei terţiare de mamifere. Anuarul Institutului Geologic al României, I, 1907, p. 133.

foncée sur l'épaiseur de 2 mètres et sans fossiles. Elle est équivalente à l'argile grise de Bărboşi 1. Au dessus fait suite le sable claire, que nous venons de voir à Tulucești mais heureusement ici il est fossilifère. J'ai recueilli les formes suivantes:

Paludina leiostraca?, BRUSINA Très fragile ne permetant une détermination sûre,
Unio rumanus TOURN.
Dreissensia polymorpha PALLAS.

Donc ce niveau appartient au Levantin étant synchronique des argiles fossilifère de Bărboşi et Cătușa.

A Stoicani au km. 29,6 de la voie ferrée Galați-Berești, j'ai rencontré de nouveau le Levantin fossilifère avec la succession suivante :

1. A la base la même argile comme à Frumușița.
2. Argile cendrée avec *Paludina leiostraca* BRUSINA, très fragile.
3. Sable blanc, fin 8 mètres.
4. Du sable rubéfié et du petit gravier avec : *Paludina sp.*, *Lithoglyphus Neumayri* BRUSINA, *Cyclas subnobilis* COB.

Le gravier 4 prend un grand développement près de Foltești à Baba-Draga. La plupart des éléments du gravier sont ménilitiques. Je l'ai rencontré encore plus au Nord, au km. 37 des chemins de fer.

En amont de la gare Lascar Catargiu, le long du vallon Chineja, le sous-sol des colines est constitué par un sable avec rognons de grès qui prend un développement plus grand en épaisseur, que celui des collines bordant immédiatement la vallée du Prut. Au km. 55 dans le ravin de Căzănești j'ai observé le contact du sable à rognons sur l'argile plastique. Dans le vilage de Băneasa au km. 61.500 l'argile se montre au niveau du terrassement supportant le même sable à rognons. A Fulgurești, le lit du ruisseau git sur l'argile, ce qui permet l'existence des deux étangs à Popișcani. A Ghibărțeni le fond de la vallée est sur le sable, donc l'argile doit être en profondeur.

Les données, qui précèdent nous permettent de dresser le profil de l'argile le long de la voie ferrée Galați-Berești. (voir Fig. 3, **pag. 324**).

En examinant ce profil nous verons, que le niveau de l'argile est en continuité et qu'il s'agit de la même couche, qui dans le N du dépt. de Covurlui supporte le sable à rognons (Băneasa et Căzănești) et à partir de Foltești vers le 5 le sable devient fossilifère. Les fossiles *Mollusques et Mammifères* mentionnés plus haut nous servent de fixer d'une manière certaine âge de ces dépôts. Ils sont équivalents au Levantin.

L'argile de base avec *Paludina leiostraca* BRUSINA représente le *Levantin inférieur*=**Plaisancien.** L'argile sableuse fossilifère de Bărboși, Cătușa et le sable de Tulucești, Frumușița, Stoicani à

cause de *Mastodon arvernensis* (Tulucești) doit être rapporté à un niveau supérieur au *Pliocène moyen*=**Astien** (1).

Enfin le sable rubéfié et le petit gravier avec *Elephas meridionalis* près de Galați, doit être placé à la fin du *Pliocène supérieur*, **Sicilien.** M. GRIGOROWITSCH-BERESOWSKY dans le travail «Die Pliocän und Postpliocän Ablagerungen in Süd Bessarabien» se fondant sur une riche faune des *Mollusques* ainsi que sur la présence du *Mastodon arvernensis* CROIS. et JOB. démontre, qu'à partir de Reni (Giurgiulești) en amont du Prut, jusqu'à Slobozia Mare et Brânza se trouvent des sables levantins corespondant aux couches supérieurs à *Paludines* de Slavonie, couches à *Vivipara Sturi* NEUMAYRI.

Ces dépôts sont recouverts par un horizon plus récent que l'auteur rapporte au Postpliocène et en derniere analyse d'après M. ANDROUSSOW il le synchronise avec le glaciaire **Saxonien** (2) GEIKIE, donc **Mindel** PENCK. A Caragaci ce dépôt renferme *Vivipara diluviana* KUNTH et *Elephas meridionalis* NESTI, espèces qui ont été trouvées aussi en Moldavie. Cet horizon se trouve le long du Prut depuis Giurgiulești jusqu'à Slobozia Mare et vers l'E à Caragaci (rive orientale du lac Cahul) et à Babele (rive E. du lac Ialpug).

Il en suit une parfaite concordance entre les couches situées sur les deux rives du Prut.

Le Levantin de Vameşu.—A Vameşu (dépt. Covurlui), dans les ravins près de l'église, j'ai trouvé les dépôts levantins très fossilifères, stratifiés presque horizontalement à decouvert sur une hauteur de 14 mètres, avec la succession suivante (voir Fig. 4, **page 324**).

1. A la base du sable fin, clair, avec paillettes de mica où j'ai recueilli: *Paludina leiostraca* BRUSINA, *Melanopsis acicularis* FÉR., *M. covurluensis* COB., *Cyclas subnobilis* COB.
2. Du petit gravier ménilithique à quarzites et grès avec: *Melanopsis acicularis* FÉR., *M. covurluensis* COB., *Unio aff. rumanus* TOURN.
3. Trois mètres sable sans fossiles.
4. Une couche d'argile 0.70 m. en minces couches rubéfiées alternant avec d'autres grès.
5. Alternance d'argile et de petit gravier à éléments cristalins 100 m. avec:

Paludina leiostraca, BRUSINA, *P. Michaeli*, COB.
P. achatina, BRUG. *P. diluviana*, KUNT.

(1) Voir la discussion de M. S. ATHANASIU sur l'âge des dépôts à *Mastodon arvernensis* et *M. Borsoni* de Bessarabie, d'après VENJUKOW et SINZOW. Contribuțiuni la studiul faunei de mamifere. Anuarul Inst. Geol. al României. Fasc. 1.

(2) Ce nom sistématique a été antérieurement appliqué par MUNIER-CHALMAS et M. DE LAPPARENT a l'étage du grès rouge permien; il est donc préférable d'employer la dénomination *Mindel* de M. PENK, pour éviter toute confusion; il en est de même pour *l'Helvetien.*

Tylopoma Pilari, BRUSINA.
Bithinia tentaculata, LINNÉ.
Valvata serpens, SABBA.
V. Cobalcescui, BRUSINA.
Melanopsis covurluensis, COB.
M. acicularis, FÉR.
Lithoglyphus Neumayri, BRUSINA.
Neritina sp. Pisidium covurluense, COB.
Cyclas subnobilis, COB.
Dreissensia polymorpha, PALLAS et *un canon postérieur d'Equus* probablement *Stenonis*, RÖTH.

Ce loess qui couvre ces depôts présente des nodules calcaires.

Les couches jusqu'au niveau 4 inclusif, doivent être rapportées au Levantin supérieur = **Astian**. Le gravier 5 par la presénce de *l'Equus meridionalis* (?) peut être parallélisé au sable roux de Galaţi avec *Elephas meridionalis*, surtout que ces deux mamiféres se trouvent en Europe dans le même gisement.

A Slobozia Conachi le sable levantin est transformé en grès dur exploité, recouvert par des calcaires et des marnes lacustres. (Fig. 5 **pag. 326**). A Pechea les excarpements mèttent au jour (Fig. 6, **pag. 326**):

1. L'argile sableuse 30 mètres avec *Dreissensia polymorpha*, PAL., 2. marnes glumeleuses à concretions calcaires, 3. une argile foncée, 4. dix métres de loess, avec un niveau roux; 5. deux mètres du loess jaune.

La lisière occidentale du plateau de Covurlui peut être étudiée à Manjina-Cudalbi. (Fig. 7 et 8, **page 327**). Sur le sable astien on trouve un mince niveau de sable rubéfié, grossier ou de petit gravier (= sable de Galaţi à *Elephas meridionalis*) recouvert par 15—20 m. loess avec une couche d'argile vers la base.

A Corod (Fig. 9 page 328) sur le sable astien 1 reposent des marnes blanches à nodules calcaires 2 et du lehm 3 altéré à la surfaee et raviné, démontrant l'immersion des couches avant la formation du loess; de plus, le loess présente un niveau chocolat 6.

Le niveau roux dans le loess (Pechea et Corod) d'après quelques géologues serait le résultat d'un régime climatérique spécial très humide qui a chargé le loess superficiel d'une grande quantité d'humus, et plus tard, par l'oxidation du fer, il a obtenu la couleur rouille ou même rousse (1); pour d'autres (2) il serait formé pendant une phase déterminée de l'époque pleistocène quand un froid sec, rigoureux et de longue durée, devait entraîner la congélation permanente du sol à une certaine profondeur. Cette zone rubéfiée sans nul doute a suspendu, quoi qu'il en soit, la formation du loess, ou par un froid sec et rude, ou par une grande humidité. Le phénomène est général pour la Moldavie inférieure, car où manque la zone rubéfiée, elle est remplacée par une couche d'argile, ce qui arrive à Cudalbi et Manjina. Cette argile (lehm) ne peut être expliquée autrement, que par l'immersion de la contrée, qui correspond au

(1) G. MURGOCI, Congrès internat. du pétrole III ses. Guide des excursions. p. 236.
(2) A DE LAPPARENT, Traité Ed. IV, p. 1616.

niveau le plus relevé des eaux pendant le Pleistocène ancien, lors de la formation de la terrasse de 55 à 60 m. Ce niveau est étayé aussi sur l'existence du gravier que l'on trouve à Slobozia Conachi sur les dépôts lacustres. Par conséquant il nous sera permis de séparer le loess en deux époques: le *loess inférieur ancien* postérieur au Mindel-Eiszeit et antérieur au niveau relevé du Pleistocène ancien; et le *loess supérieur nouveau* postérieur à la terrase de 60 m.

A Corod le gravier rubéfié (Mindel) est remplacé par des marnes et du lehm; donc cette localité devait être en d'autres conditions hypsométriques que le plateau de Covurlui. Le gravier nous indique des conditions fluviatiles, tandisque les secondes, des circonstances lacustres.

La limite septentrionale de la plaine de Tecuci. La fig. 11 **(page 330)** montre deux terrasses de la vallée du Bârlad: la supérieure de 56 m. = T_5, l'inférieure de 16 m. = T_4, avec *Elephas primigenius* Blum. La coupe synthétique de Corod à Tecuci (Fig. 12) explique les rapports des dépôts: 1, les alluvions de la plaine; 2, la terrasse inférieure à *Elephas primigenius;* 3, la haute terrasse pleistocène, avec des *Gasteropodes* actuels à Ungureni, doit être rapportée au temps de l'ancienne immersion, lors du niveau le plus relevé des eaux. Elle est contemporaine à la zone rubéfiée de Corod et de Negrileşti, car cette zone manque sous la terrasse. Donc pendant l'érosion de la vallée dans les alluvions de la haute terrasse le loess 4 devait se déposer. Le loess 6 ancien, comme nous venons de le voir, est antérieur à la plus grande immersion, 6 est plus ancien que 3. Les marnes 8 et le lehm 7 représentent un depôt contemporain à *Elephas meridionalis*, car le gravier rubéfié manque ici sur le Levantin.

La rive gauche de Cozmeşti à Poiana. A Cozmeşti la rive gauche escarpée du Siret ne montre que le Pleistocène (Fig. 13, **p. 332)**. En remontant le Siret à partir de la plaine roumaine, pour la prèmiere fois à Ionăşeşti de jos on rencontre sous le Pleistocène, des affleurements plus anciens. C'est l'argile 7 (fig. 14, **p. 333)** et le sable 8, qui doivent representer le Levantin. En amont de cette localité nous allons voir d'epaises couches de gravier representant des dépôts plus profonds de la série levantine. On constate egalement un changement dans la topographie de la région. Jusqu'à cette latitude la pente N-S des collines est douce et les courbes de niveau se déroulent largement; au contraire à partir de Ionăşeşti vers le N les isohypses se resserent. En me fondant sur ce considérent j'ai fixé ici la limite septentrionale de la plaine. A Ionăşeşti din deal le loess prend un très grand développement en épaisseur (78 m.). Au pied de la rive on observe un lambeau de la terrase de 18 m.

A Poiana (fig. 15, **p. 334)** le loess rouge brique atteint 25 m. A la cote 180 m. j'ai trouvé une plateforme nivelée et remblayée de sable, longue

de plusieurs centaines de métres et large de 70—80 m. C'est un ancien lit du Siret à 95 m. au dessus de l'actuel, correspondant donc à la terrasse de 100 m. du Pliocène supérieur, le gravier à *El. meridionalis*. En même temps le support de ce lit est constitué par des couches levantines voutées, que nous retrouvons plus haut dans l'escarpement. Il s'en suit que l'ancien cours s'est instalé après la dislocation du Levantin. La fig. 16 **(p. 336)** montre le plongement du Levantin vers le S. et sa disparition à Ionăşeşti.

Trait d'union entre le facies de Cândeşti et celui de Bărboşi. Dans la vallée du Berheci (aff. du Bârlad) le Levantin forme le trait d'union entre les dépôts de la rive gauche du Siret à facies de Cândeşti avec beaucoup de gravier, et ceux du dépt. Covurlui (Fig. 17, **pag. 337**). Si l'on compare cette coupe à celle de Poiana (fig. 15), on est frappé de la disparition du gravier. Ainsi la couche de gravier 6, à Poiana a 12 m., tandis qu'ici elle n'est représentée que par une mince traînée de petit gravier. Par contre, l'argile monte dans la série et dans la partie inférieure, elle domine sans partage. Ainsi les niveaux de gravier sont d'autant plus forts, qu'ils ont été déposés plus près du rivage et diminuent en s'éloignant au large. Dans le dépt. Covurlui le Levantin présente seulement deux niveaux: des argiles à la base, et du sable.

Relations des contreforts carpatiques avec l'avant-pays. Les contreforts des Carpathes constituent la zone des prairies et des vignobles rapidement inclinées vers l'est et se déroule en bas avec mollesse. Le sous-sol est formé par le Levantin à facies de Cândeşti (gravier avec des élements cristallins); en outre, il y a un cordon de gravier qu'on peut suivre de Deocheţi (v. Zăbrăuţi) côte 166 m. par Satul nou (Panciu) 170 m. jusqu'à Odobeşti, à la cote 165 m. C'est un cordon de rivage d'une phase lacustre postérieure à l'Astien. Il correspond en altitude à l'ancien lit du Siret, que nous venons de voir à Poiana. Mais l'ancienne rivière ne descendait pas jusqu'à Deocheţi; le cordon de rivage montre l'existence d'un golf entre la colline de Panciu et le plateau de Cozmeşti pendant le Pliocène supérieur-*Sicilien*.

La Vallée du Siret. — Le cours du Siret à la latitude de Cozmeşti est à l'état divaguant, avec plusieurs bras anastomosés engendrant un réseau, qui se modifie avec facilité, même depuis les relevées de l'état major, il a subi un changement notable.

Je crois, qu'on peut expliquer ce fait par deux tendances antagonistes déterminées par un seul agent physique, *la direction de la pluie*. La pluie venant de l'ouest, le coteau et la rive gauche reçoivent de face beaucoup de pluie et sont le théâtre d'eboulements énormes. Il en suit le déplacement du lit vers l'Est; et, si l'érosion de la côte suivait de près et serait paralléle à celle de la rive, tous les bras de la rivière serait concentrés dans un seul. Mais sur le coteau ont lieu des effondrements

et des glisements qui descendent les éboulis sur le lit majeur. Cette masse est étalée par les grandes crues au pied de la berge, repoussant le lit vers l'ouest. En même temps le Siret est poussé d'une manière continue vers l'Est par ses afluents de droite, qui, descendant des montagnes, charrient sur une pente forte une grande quantité d'alluvion.

Entre les conffluents de la Suşita et de la Putna le lit majeur de Siret est très étroit grâce à cette circonstance, et c'est à la même cause qu'il faut attribuer le déplacement de la rivière Putna vers le Sud en quittant son ancien lit Putna Seacă.

A partir de Balta Raţei jusqu'à Răstoaca le lit majeur est très developpé; là nous trouvons un ancien lit du Siret, qui part de Ciuslea, près de Vulturul de jos, Malurile, Năneşti et Nămoloasa. Tout à coup à Iveşti, la plaine du Siret rejoint celle du Bârlad et le lit majeur atteint 25 km. de largeur. A Independenţa il n'a que 16 km. Les alluvions sont très sableux et dans cette dernière localité depassent 12 mètres d'èpaisseur, renfermant *Dreissensia polymorpha* Pelles, *Unio pictorum* L., *Cyclas nobilis* Parreys.

Pag. 345. IV. La limite septentrionale de la p'aine.—Après avoir étudié la constitution géologique de la Moldavie inférieure, nous pouvons montrer la limite entre la plaine roumaine et les collines de cette province.

Néanmoins la délimitation n'est pas chose facile, car si nous allons nous guider exclusivement par des considérations topographiques et hypsométriques, plus d'une fois nous rencontrerions des obstacles infranchissables, étant donnée la pente insensible par laquelle les collines moldaves se confondent avec la plaine, ce qui arrive avec le plateau de Cozmeşti et surtout avec celui de Covurlui, où depuis l'altitude de 50—60 m. on atteint sans aucun ressaut la croupe de 300 m. profondement coupé des vallées et avec de sombres forêts, qu'on ne peut bien entendu faire entrer dans les plaine. En admettant une courbe de niveau pour limite ça serait la plus grande faute, que je n'ai pas le loisir de démontrer. Donc il est absolument indispensable de considérer en autre les condition topographiques et les données géologiques.

Guidé par ce principe j'ai observé, que le sous-sol de la plaine roumaine au N. de Milcov est toujours constitué par le Pleistocène, tandisque les dépôts tertiaires n'affleurent pas dans les plus profonds ravins; au contraire, partout dans la région des collines, à leur pied ou dans les escarpements, nous trouvons du Levantin. Alors la présence des *affleurements tertiaires est un caractère des collines.*

J'ai essayé d'appliquer ce criterium et j'ai constaté, qu'il peut être admis sans aucune restriction et sans produire la moindre perturbation dans la limite de ces deux unités; de plus, en me fondant seulement sur lui, je suis arrivé à mon but, c'est-à-dire j'ai pu fixer cette ligne d'une

manière certaine et non arbitraire, à la fois en concordance avec l'orographie.

Ainsi à partir de l'embouchure du Siret le plateau de Covurlui présentant les affleurements levantins de Galaţi, Cătuşa, Bărboşi et Vameşu, nous avons une ligne naturelle qui sépare la plaine d'une manière tranchante, surtout que nous sommes en présence d'une ancienne faille, qui a rejoué dans le Pleistocène. Vers l'ouest de Vameşu la plaine de Tecuci avec sa petite steppe basse et plate, doit être jointe sans hésitation à la plaine. Notre criterium s'applique parfaitement aussi pour cette région sans aucune réserve. Le long de la ligne Vameşu, Manjina, Cudalbi sous le loess affleure le sable rubefié du dépt. Covurlui (avec *El. meridionalis*). A Corod au pied de la falaise se montre même le sable levantin. Quoique moins visible de Corod à Ungureni notre limite est pourtant naturelle, car nous avons montré l'immersion de la colline Ungureni dans le Pleistocéne ancien, tandisque celle de Negrileşti était au dessus des flots. De son côté l'orographie nous indique l'ajoutage de plusieurs courbes de niveau.

En nous guidant de la topographie nous sommes complétement désorienté vers l'ouest de Ungureni; mais l'étude geologique nous relève l'affleurement du Tertiaire à Ionăşeşti de jos, où sur le plateau, trois isohypses rapprochées changent l'aspect de la contrée vers le N. Par conséquant la limite doit être tracée par Ionăşeşti à Satul nou (près de Panciu) où affleure le gravier du cordon litoral sicilien, pour la continuer vers le sud jusqu'à Odobeşti. La limite ainsi tracée est bien placée et se trouve en conformité avec la topographie et la constitution géologique.

En examinant partout cette ligne, nous avons la conviction qu'en la franchissant, l'orographie change aussitôt. Ainsi à l'Ouest de Satul Nou-Odobeşti le sol se relève et nous nous trouvons dans le domaine des collines subcarpathiques. De même au N. de Ionăşeşti les collines deviennent plus prononcées. La partie méridionale du plateau Covurlui parraîtrait une exception, si nous n'avions pas ici un facteur d'ordre supérieur, qui nous justifie de mettre la limite sur la ligne du bas Siret; il s'agit de la faille radiale aux Carpates passant par Galaţi.

Pag. 346. V. Relations de la plaine avec les collines moldaves. Les mouvements de l'écorce qui eurent lieu à la fin de l'étage Levantin, ont produit une dislocation d'après une ligne radiale aux Carpates, passant par l'embouchure du Siret, du reste en relation avec l'ancienne faille septentrionale du *horst dobrogéen*. C'est alors que le Levantin de la basse Moldavie plonge vers le Sud, mais pas de la même manière à partir de la lisière des collines subcarpathiques, jusqu'à Galaţi. Le plateau de Covurlui demeure plus haut; la plaine de Tecuci s'affaisse d'avantage; le

plateau de Cozmeşti, incontestablement détaché des dépôts levantins du dépt. Putna, descend également; néanmoins il s'arrête plus haut que celui du dépt. Covurlui. Voici l'orographie au commencement du Sicilien. Sur le plateau de Covurlui qui était emergé on trouve le petit gravier à *Elephas Meridionalis*, sans doute d'origine fluviatile.

Dans la dépression de Tecuci nous avons des argiles et du limon, qui gît sous le loess à Corod; donc la contrée était immergée.

L'emplacement de la vallée du bas Siret entre le plateau de Cozmeşti et la ligne Odobeşti-Panciu était occupé par un golf, qui a déposé le long de son rivage occidental le gravier de 165—170 m. (que nous avons interprété comme un cordon littoral); le Siret contemporain y débouchait; le niveau de la Mer Noire était dans une phase positive relevé d'une centaine de mètres 405 feet (1). C'est l'époque *Saxonienne* GEIKIE= *Mindel* PENCK.

Après cette phase le niveau de la Mer Noire descendant, le lac est en régression, et les rivières déblayent leur vallées.

C'est l'aurore du Pleistocène pendant une époque interglaciaire avec leur oscillation négative du niveau de la mer, et la faune chaude des grands herbivores africains. C'est alors qu'a pris naissance le loess éolien ancien. Le loess de notre région présente partout et de préférence vers la base l'intercalation d'une couche spéciale. En général il y a une *zone rubéfiée*, qui correspond à un climat particulier, dont l'intensité s'accroît vers les montagnes. Ainsi nous avons vu dans la falaise éscarpée de Poiana le loess rouge brique avec une épaisseur de 25 m.; à Panciu, cette zone rousse prend également un grand développement. Mais parfois au lieu de la zone rubéfiée, il y a une couche d'argile correspondante, ce qui arrive à Cudalbi et Manjina. L'argile est déposée sous l'eau, tandisque la zone rousse sans nul doute a pris naissance sur la terre émergée. Il s'en suit que dans le Pleistocène ancien les eaux du niveau relevé ont couvert les endroits où se trouve actuellement l'argile, et ont fait défaut partout où il y a la couche rousse.

Ce considérent justifie l'affirmation que la plaine de Tecuci jusqu'à Ungureni a été sous l'eau dans le Pleistocène ancien, quand sa partie N E, la plateforme Ungureni, Corod, Matca, a été remblayée par des alluvions et aussi par des apports éoliens. Les collines de Negrileşti et de Corod étaient à sec. Sur la lisière orientale de la plaine de Tecuci à Cudalbi et Manjina dans le loess, il y a la couche d'argile, donc au pied du plateau de Covurlui il y avait de l'eau. Pechia dans le même temps était émergée; la preuve nous est fournie par la zone rubéfiée qui existe aussi à Galaţi.

(1) TH. ENGLISH. Eocéne and Later Formantions surrounding the Dardanelles Quart. Journ. 1904, p. 243—275.

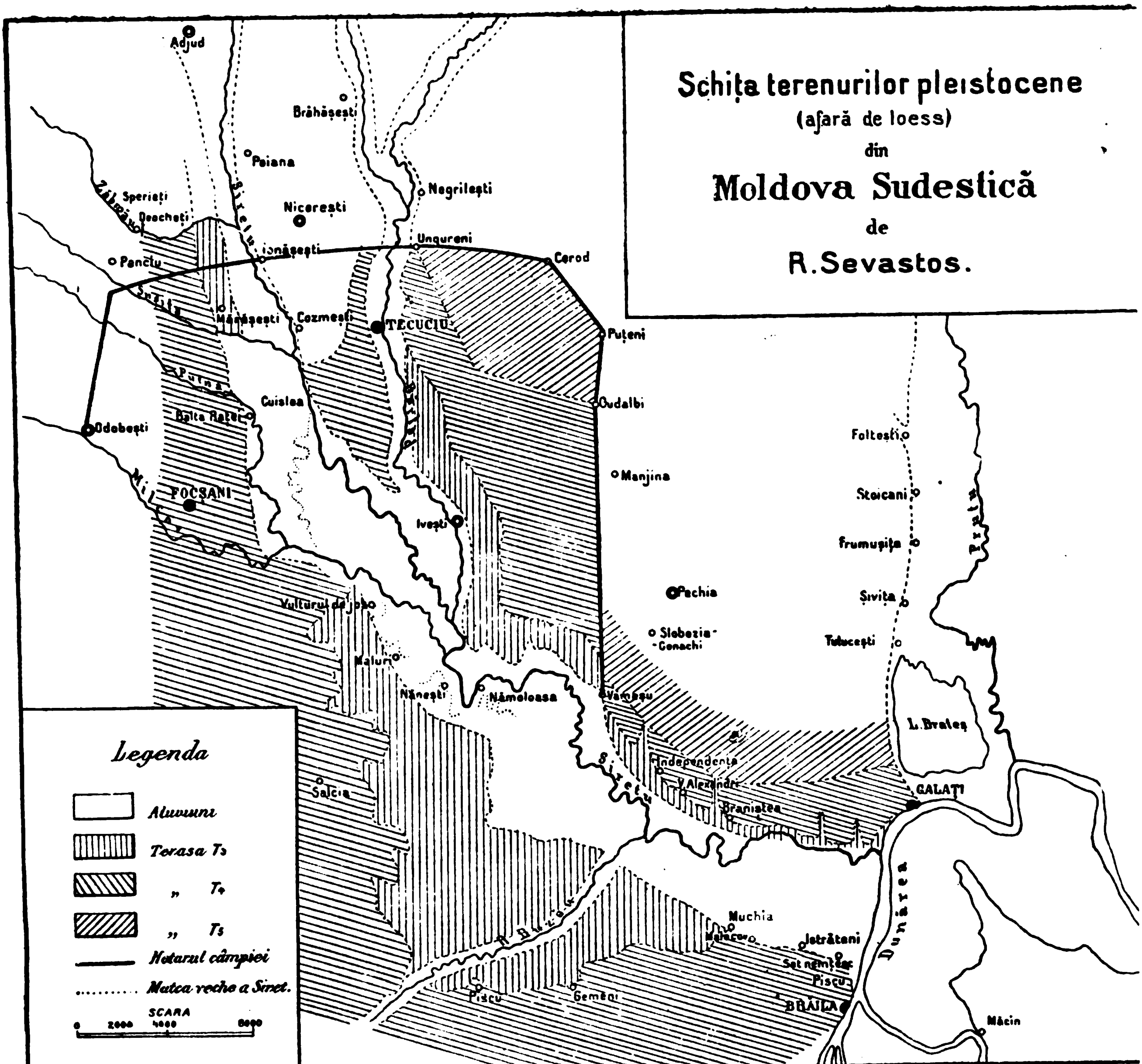
Le Plateau de Cozmeşti dans le Pleistocène ancien était relevé et à sec, car dans son loess nous ne trouvons pas le niveau d'argile. Pour expliquer sa petite hauteur il faut admettre un plongement postérieur dans le Pleistocène récent, car autrement le niveau relevé des eaux du Pleistocène ancien aurait du le couvrir et laisser ses dépôts.

Après cette phase d'autres mouvements tectoniques eurent lieu, dont le résultat a été l'affaissement de la contrée située au Sud de la faille radiale de Galaţi et en partie le plateau de Cozmeşti. Le loess continue sa formation dans les endroits non couverts par les eaux.

Dans le Pleistocène récent la plaine de Tecuci était *à fleur d'eau* et remblayée par les apports éoliens du N. A la lisière méridionale du dépt. Covurlui prend naissance la terrasse inférieure T_4, qui correspond à l'alluvionement de la plaine roumaine du dépt. Braila, du Râmnic-Sărat et en partie de la Putna. Une dernière érosion a lieu grâce à une oscilation négative du niveau de la Mer Noire, après laquelle prend naissance le limon alluvial récent T_3.

Iaşi, Février 1907.

CONŢINUT


Schița terenurilor pleistocene
(afară de loess)
din
Moldova Sudestică
de
R. Sevastos.
Legenda
Aluviuni
Terasa T_3
„ T_4
„ T_5
Hotarul câmpiei
Matca veche a Siret.
SCARA
0 2000 4000 8000
Adjud
Brăhășești
Poiana
Nicorești
Negrilești
Sperieți
Deocheți
Ionășești
Ungureni
Cerod
Panciu
Mărășești
Cozmești
TECUCIU
Puțeni
Putna
Cuislea
Cudalbi
Balta Rațel
Odobești
Manjina
FOCȘANI
Ivești
Foltești
Stoicani
Frumușița
Pechia
Șivița
Slobozia-Conachi
Tulucești
Vulturul de jos
Maluri
Nănești
Nămoloasa
Vameșu
L. Brateș
Independența
V. Alexandri
Braniștea
GALAȚI
Salcia
Siretul
Buzăul
Dunărea
Prutul
Muchia
Istrățeni
Piscu
Gemenei
BRĂILA
Măcin

NOTA PRELIMINARĂ
ASUPRA
STRATURILOR FOSILIFERE DEVONICE
DIN DOBROGEA
DE

Prof. Dr. I. SIMIONESCU și D. CĂDERE

Până acum terenurile paleozoice în Dobrogea și chiar în România întreagă nu au fost indicate decât numai nesigur, fie pe baze stratigrafice, fie prin analogii petrografice. Incă din 1867, PETERS, în singura monografie detaliată asupra provinciei noastre transdanubiene (1), consideră ca aparținând la paleozoic filiturile desvoltate pe partea apusană a munților Măcinului, cât și acea complexitate de roce care formează o bandă continuă dela Greci și până la Ortachioi. Tot la paleozoic ar aparținea — după PETERS ca și după cei ce au cercetat mai târziu regiunea—și zona largă de șisturi verzi, care formează inima Dobrogei dela Dunăre — Peceneaga — și până la marginea Mărei Negre.

Repartizarea acestor felurite formațiuni la silur sau la carbon (2) nu s'a făcut pe nici o bază paleontologică, de oarece fosile paleozoice de orice natură nu au fost până acum indicate în nici o regiune din țara românească. Unul dintre noi, însărcinat de către direcțiunea Institutului Geologic cu cercetarea petrografică a regiunii Măcin-Turcoaia, a fost condus prin observațiunile minuțioase ale fiecărui delușor, să găsească urme de fosile; colecționarea făcută împreună, a arătat prezența unui culcuș fosilifer destul de bogat și important.

* * *

Regiunea fosiliferă e cuprinsă între Turcoaia și Cerna, făcând parte din profilul orografic cel mai tipic ce se poate aduce din România întreagă, când e vorba de legătura între înfățoșarea morfologică a unui teren și constituția lui petrografică. De cum cotește vaporașul dela Brăila către Măcin, se zărește în spre sud, ca o treaptă mai mică a fondului format din bolțile larg tăiate ale dealurilor cretacice, profilul orografic ce ne interesează.

In spre apus să ridică singuratecul Iacobdeal, tipul unui adevărat laccolit desgolit, cu căderea domoală către răsărit și mai abruptă către

(1) Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha. Denksch. K. Akademie d. Wissenschaften. Bd. XXVII, p. 2—15.

(2) Gr. Ștefănescu. Curs elementar de geologie. Ed. II. București, 1902.

Dunăre. Capătul estic al profilului este alcătuit din şirul de quarţit ce se ţine într'una din apropierea Akpunarului şi până în dreptul Igliţei, formând creasta ascuţită a D. Priopcea. Intre ele sunt presărate colinele joase, cunoscute sub numele de BUJOR (Bujorul românesc, B. bulgăresc, B. Turcoaei, Kervant), puţin ridicate de 200 m., acoperite mai peste tot cu iarbă, în afara dinţilor de calcar sau dikurilor de roci eruptive ce le străbat.

Constituţia geologică a acestui profil este, în trăsături generale, acea dată de PETERS (1) cu singura deosebire că creasta Priopcei este alcătuită din quarţit (2), ce apare şi spre apusul şoselei Măcin-Cerna, întovărăşit de un calcar cristalin alb. Intre acesta şi granitul din Iacobdeal se întind roci argilo-calcaroase puternic metarmofozate nu numai prin influenţa granitului dela Iacobdeal şi Piatra-Roşie, dar fiind străbătute şi ele în direcţiuni diferite de diabazuri şi porfiruri quarţitice ce se pot urmărì în filoane intercalate rocilor sedimentare sau tăindu-le deacurmezişul direcţiunii lor, cum e în Bujorul-bulgăresc. In totalitatea lor păturile sunt puternic cutate şi rupte. Dar asupra condiţiunilor stratigrafice şi tectonice se va revenì pe larg în descrierea amănunţită a regiunei, cu care se ocupă unul din noi.

Cuibul fosilifer este restrâns pe versantul apusan al colinelor şi în special pe Bujorul bulgăresc. Roca în care apar fosilele e argila calcaroasă. Elementul argilos domină, schimbat în filituri brune cu grăuncioare de pirită, în păturele subţiri, cutate intens chiar în bucăţile mici. Calcarul cenuşiu, cristalin, nu se găseşte decât ca nişte impregnaţiuni în filituri, rar alcătuind pături intercalare. Fosilele sunt păstrate ca impresiuni, umplând suprafeţele de stratificare ale argilelor şi negăsindu-se decât indistinct la suprafaţa calcarurilor. Chiar tiparurile lăuntrice, aşà de indispensabile pentru determinarea fosilelor paleozoice sunt rar păstrate şi atunci deformate de sigur prin metamorfismul suferit de rocă. In schimb sunt în aşà de mare număr, încât alcătuesc prin îngrămădirea lor pături groase de 1—2 cm.

Din prealabila lor obsevare, au putut fi recunoscute următoarele forme:

a) Crinoizi, reprezentaţi numai prin entroci, răsleţite în mare număr, fie printre celelalte forme, fie la un loc pe suprafeţe restrânse. Fiind păstrate ca impresiuni ale feţelor lor de articulare, determinarea lor devine anevoioasă. Totuşi prin comparare cu exemplare din colecţia laboratorului de geologie, unele din ele aparţin la *Ctenocrinus typus* BRONN.

b) Brachiopodele constituesc întreaga faună, fiind reprezentate nu numai prin genuri diferite, dar şi prin un mare număr de indivizi. Pe o suprafaţă de 13 cm. × 7 cm. se pot număra peste 80 exemplare de *Chonetes*. Formele recunoscute sunt:

(1) L. c., pag. 7, fig. 4.
(2) Vezi şi harta geologică a jud. Tulcea de R. PASCU.

Chonetes sarcinulata Schl. cu coastele simple, dar la unele se observă şi o bifurcare a coastelor periferice, aşà în cât ar indica o variaţiune către

Chonetes plebeja Schnur. din care se găsesc câtevà exemplare tipice prin bifurcarea majorităţii coastelor.

Chonetes cfr. dilatata Kon. La această specie se pot raportà câteva forme cu coaste simple, în mic număr şi lăţite către marginea anterioară.

Chonetes embriyo Barr. cu scoica mică, semi circulară, regiunea cardinală dreaptă şi ornamentată cu 26 coaste relativ largi, simple.

Chonetes sp.

Orthothetes umbraculum L. reprezintată prin exemplare numeroase mai cu seamă valva mică.

Strophomena subarachnoidea d'Arch.-Vern. amestecată cu precedenta; e mult asemănătoare impresiunilor din Grauwackele dela Lahnstein (Nassau), aflate în muzeul laboratorului de geologie din Iaşi.

Strophomena interstrialis Phill. caracterizată prin scoica lungită lateral, cu marginea cardinală dreaptă şi cu numeroase coaste proeminente, radiale, printre care se intercalează fâscii de 3—5 coaste fine.

Stropromena sp.

Orthis sp.

Spirifer sp. Deşi reprezentat prin mai multe impresiuni, totuşi nici una nu e complectă. Din întregirea câtorva şi prin comparare cu numeroasele forme din devonul renan aflat în colecţia laboratorului, se prinde marea asemănare a unora dintre exemplarele dobrogene cu *Sp. arduennensis* Schn. dela Stadtfeld. (Eifel), cu faldul principal larg şi coaste puţin numeroase, tăiate deacurmezişul prin dese dungi de creştere.

c) Lamellibranchiatele nu se găsesc decât în fragmente indeterminabile.

d) Dintre *Pteropode, Tentaculites scalaris* auct. este cel mai des întâlnit, sub formă de exemplare destul de lungi, înzestrate cu umflături distanţate deacurmezişul.

e) O singură impresiune cam rău păstrată, ar puteà fi luată drept pigidium de *Homalonotus*, prin forma-i triunghiulară şi cu falduri concentrice vârfului trunchiat.

Paleozoicul nu e fosilifer numai în regiunea indicată, ci dându-se direcţiunea păturilor, se întinde mai spre nord până la Carcaliu aşezat pe un promontoriu, care înaintează cu mai bine de 2 km. în Baltă şi alcătuit din filituri verzui ori feruginoase, puternic metamorfozate, puţin desgolite şi în care s'au găsit indicii de fosile indeterminabile unele chiar

generic (*Tentaculites*, fragment din scoica unui Brachiopod), dar care arată natura lor paleozoică.

Prin enumerarea formelor recunoscute în paleozoicul dela Turcoaia se prinde imediat vrîsta lor devonică toate speciile determinate fac parte din bogata faună renană a devonicului inferior, fiind corespunzătoare faciesului cu brachiopode (1), în care brachiopodele domină (Păturile de la Turcoaia ar puteà foarte bine fi numite Păt. cu *Chonetes)*, Crinoidele și Tentaculiții se află destul de bine reprezentate, pe când Coralii și Cefalopodele lipsesc cu totul.

Dacă se caută acum afinitățile faunistice cu regiunile mai apropiate de Dobrogea, singurul punct fosilifer cunoscut care ar puteà fi adus în considerație, este țărmul Bosforului (2) de unde se cunosc multe forme infradevonice, unele identice cu acele din Dobrogea *(Ch. sarcinulata)* altele apropiate *(Str. Tchihatcheffi* cu *S. interstrialis)*, arătând astfel o prelungire a mărei devonice inferioare cu mult mai spre nord, respectiv mai spre sud, de cum o dau Frech (3) și de Lapparent (4) în schițele paleogeografice ale vremei eodevonice.

NOTE PRÉLIMINAIRE

SUR LES COUCHES DEVONIENNES DE DOBROGEA

Sur le versant ouest des M-gnes de Măcin, entre la crête quartzitique de Priopcea et le laccolithe granitique de Iacobdeal près de Turcoaia, apparaissent des Phyllites rougeatres fossilifères. Les fossiles sont conservées à l'état d'impressions et sont en grand nombre individuel. Les espèces reconnues (voir la liste ci dessus) montrent que nous avons à faire avec une faune eodevonienne très ressemblable au facies à Brachiopodes du dévonien rhenan (Couches à *Chonetes* et *Orthothetes*), ayant des analogies faunistiques avec le dévonien inférieur de Bosphore. Les fossiles devoniennes indiquées dans cette notice ont une grande importance pour la géologie de la Roumanie, parcequ'elles montrent indubitablement la présence des couches paleozoiques dans cette région de l'Europe orientale.

Laboratorul de Geologie şi Paleontologie
al Universităţii din Iaşi

---

(1) F. Frech. Lethaea palaeozoica I Th. 2 Bd. I Lief. 1897 p. 129.

(2) d'Archiac et de Verneuil. Sur la faune dévonienne des rives de Bosphore C. R. Ac. Paris 1867.

(3) l. c. Tab. II.

(4) Traité de géologie. 1906 p. 847.

HIDROCARBURI

EXTRASE DIN GUDROANELE ACIDE DE PETROL

COMUNICARE PREZENTATĂ LA AL III-lea CONGRES INTERNAŢIONAL DE PETROL. BUCUREŞTI 1907.

DE

Dr. L. EDELEANU şi G. GANE, inginer

La rafinarea derivaţilor petrolului se obţin în cantităţi destul de mari gudroane acide, cari până azi nu numai că n'au găsit o întrebuinţare folositoare, dar cari din contră prin îngrămădirea lor devin chiar vătămătoare rafineriilor. De aceia şi numeroşi chimişti au dat o atenţiune cu totul deosebită acestor gudroane acide pentru a le căutà o întrebuinţare oarecare.

Calea cea mai nemerită pentru a ajunge la un bun rezultat e studiarea atentivă a reacţiunilor chimice prin cari se formează aceste gudroane.

E cunoscut că prin tratarea distilatelor petrolului cu acid sulfuric se produce o reacţiune complexă, care se manifestă in diferite direcţiuni: 1) prin formare de acizi sulfonici; 2) prin polimerizare; 3) prin o oxidaţie însoţită de o degajare de bioxid de sulf; şi 4) prin o distrugere a hidrocarburilor, când acţiunea acidului sulfuric e prea energică şi spontanee.

După concentraţiunea acidului sulfuric, precum şi după temperatura la care se operează, predomină una sau alta din aceste reacţiuni.

In studiul de faţă ne-am propus să studiem acţiunea acidului sulfuric asupra distilatelor lampante ale petrolului de Buştenari şi'n special să urmărim reacţiunea ce se întâmplă, când se tratează distilatele cu cantităţi mai mari de acid sulfuric la temperaturi mai ridicate, variind între 70° şi 100° C.

In acest scop s'au tratat distilatele reprezintând porţiuni de 1/10 în volum a lampantului de Buştenari cu 12% acid sulfuric fumans la temperatura de 80° C.

Gudronul acid obţinut în aceste condiţiuni diferă foarte mult în proprietăţile sale de gudronul ce se obţine de obicei rafinând lampantele cu mici cantităţi de acid sulfuric la temperatura obişnuită. In ultimul caz gudronul e format în cea mai mare parte din produse de polimerizare şi materii cu caractere rezinoase, cari prin spălare cu apă pot fi separate aproape complect de acid sulfuric, în timp ce în ultimul caz, astfel cum am operat noi, gudronul e format în cea mai mare parte din acizi sulfonici, dizolvându-se complect în apă. Aici acidul sulfuric întră in combinaţiune chimică şi separarea lui de hidrocarburi nu se poate face decât printr'o discompunere a acizilor sulfonici.

In tabela alăturată (tabloul I) s'au notat densităţile fracţiunilor înainte şi după tratarea lor cu acid sulfuric, precum şi pierderile la % în volum şi'n greutate.

Din aceste date se observă o descreştere a densităţilor fracţiunilor după ce au fost tratate. cu acid sulfuric. Pierderile după cum se vede variază între 6,8% şi 10,9% în pondere, pierderea mijlocie în pondere fiind 7,6%.

Cea mai mare parte din aceste pierderi se află în gudron ca acizi sulfonici şi numai o mică parte din ele e rezultatul oxidaţii, ce se produce în timpul reacţiunii şi care se manifestă printr'o continuă degajare de bioxid de sulf. Printr'un dosagiu cantitativ s'a determinat bioxidul de sulf ce se degajă în timpul reacţiunii şi s'a stabilit că operând în condiţiunile de mai sus el reprezintă 5,4% din cantitatea de acid sulfuric întrebuinţată. Nu tot acidul sulfuric intră în reacţiune, şi partea de acid sulfuric necombinată se află şi ea în gudron amestecată cu produsele de oxidaţii şi cu acizii sulfonici.

Pentru a ne da seamă de natura hidrocarburilor, cari au dat naştere acizilor sulfonici am descompus gudroanele printr'o distilaţie cu vapori supraîncălziţi şi am examinat în urmă produsele de distilaţie. Prin această distilaţie se descompun acizii sulfonici în acid sulfuric şi hidrocarburi, obţinându-se astfel în distilat hidrocarburile primitive.

In tabloul alăturat (Tabloul II) se văd cantităţile de hidrocarburi obţinute cari reprezintă în medie 53,5% raportate la gudron şi 4,2% raportate la distilatul lampant.

Dacă urmărim mersul reacţiunii la diferite fracţiuni constatăm, că descompunerea acizilor sulfonici în acid sulfuric şi hidocarburi se face mai complect la fracţiunile inferioare decât la cele superioare, la cari descompunerea e mult mai înaintată, ceiace se observă şi prin degajare mai mare de bioxid de sulf, precum şi prin formarea unui rezidiu abundent de carbon.

Astfel în tabloul II se vede cum în timp ce la fracţiunile IV şi V s'au obţinut hidrocarbură 70% şi 86%, la fracţiunile IX şi X nu se mai obţine decât 23% şi 10,6%.

TABLOU I.

PRODUS DISTILAT		GREUTATEA SPECIFICĂ 15° C.			Perderi % a fracțiunilor	
Fracțiunea	Temperatura de distilare	Inainte tratarea cu acid sulfuric	După tratarea cu acid sulfuric	Diferența	In volum	In pondere
1	128° — 153°	0,7780	0,7735	0,0045	7,13	8,09
2	153° — 161°	0,7835	0,7770	0,0065	7,75	8,55
3	161° — 167°	0,7888	0,7815	0,0073	6,23	6,83
4	167° — 174°	0,7950	0,7875	0,0075	8,32	9,30
5	174° — 185°	0,8028	0,7945	0,0083	7,75	8,87
6	185° — 197°	0,8122	0,8025	0,0097	8,20	9,14
7	197° — 216°	0,8245	0,8160	0.0075	8,80	9,72
8	216° — 234°	0,8450	0,8335	0,0095	9,91	10,96
9	234° — 258°	0,8640	0,8545	0,0095	8,00	8,87
10	258° — 292°	0,8835	0,8750	0,0075	8,20	9,33
Lampant I — X		0,8190	0,8095	0,0095	7,61	7,53

TABLOUL II.

PRODUS DISTILAT		GREUTATEA SPECIFICĂ 15°C			RENDIMENT % A HYDROCARBURILOR AROMATICE			
					în raport cu distilatul		in raport cu gudronul	
Fracțiunea	Temperatura de distilare	a fracțiunilor distilate	a hydrocarburilor obținute	Diferența	în volum	in pondere	în volum	in pondere
1	128 — 153	0,7780	0,8680	0,0900	4,29	4,73	60,0	58,6
2	153 — 161	0,7835	0,8730	0,0895	4,45	4,96	57,5	58,0
3	161 — 167	0,7888	0,8755	0,0867	4,75	5,27	75,9	77,1
4	167 — 174	0,7950	0,8760	0,0810	4,62	5,10	55,3	54,9
5	174 — 185	0,8028	0,8810	0,0782	5,54	6,09	71,9	68,6
6	185 — 197	0,8122	0,8900	0,0778	7,17	7,86	87,6	86,0
7	197 — 216	0,8245	0,9020	0,0775	4,67	5,12	53,0	52,6
8	216 — 234	0,8450	0,9350	0,0900	3,45	3,81	34,8	34,7
9	234 — 258	0,8640	0,9610	0,0970	1,86	2,09	22,9	23,5
10	258 — 292	0,8835	0,9690	0,0855	0,98	1,09	11,5	10,6
			Media . . .		4,18	4,61	53,2	52,5

Tot în acest tablou (II) se vede că hidrocarburile astfel obţinute au o densitate cu mult mai mare ca densitatea fracţiunilor corespunzătoare înainte de a fi fost tratate cu acid sulfuric. Astfel în timp ce prima fracţiune netratată cu acid sulfuric are densitatea 0,7780, hidrocarbura obţinută prin destilarea gudronului prin vapori supraîncălziţi are densitatea 0,8680 şi acelaş lucru se observă şi la fracţiunile următoare.

Pentru a ne da seama de constituţia acestor hidrocarburi am căutat a le separă în mod prealabil printr'o distilaţie fracţionată, distilându-le întâiu din 2o° în 20°, apoi din 10° în 10° şi în urmă din 5° în 5°, repetând această din urmă distilare de mai multe ori.

S'au obţinut astfel 30 de fracţiuni.

In tabloul III am notat temperatura de distilare, densitatea, diferenţa densităţilor, indicele de refracţie, refracţia specifică, precum şi combustia câtor-va fracţiuni.

Se înţelege dela sine că printr'o distilaţie fracţionată din 5° în 5° nu se pot obţine hidrocarburi în stare de puritate, ori cât de des s'ar repetă distilaţia. Prin această fracţionare n'am avut alt scop decât de a restrânge pe cât posibil corpii constituenţi, pentru a-i caracteriză mai apoi pe fiecare în parte prin studiarea amănunţită a proprietăţilor fizice şi a derivaţilor obţinuţi prin reacţiuni chimice.

In tabloul III se observă o creştere continuă a densităţii dela o fracţiune la alta. La primele fracţiuni creşterea e mai mică, la fracţiunile mijlocii mai mare, devenind apoi iarăşi mai mică la cele superioare. In ultimele două fracţiuni se observă chiar o descreştere a densităţii, provenită însă prin discompunerea hidrocarburilor (creaking).

Tot în acest tablou se văd rezultatele obţinute determinând indicele de refracţie cu aparatul lui Féry.

Din aceste rezultate se observă că indicile de refracţie creşte foarte puţin la început, mai repede la fracţiunile mijlocii şi iarăşi foarte puţin la cele din urmă. La ultimele fracţiuni observăm şi aici o descreştere a lui n, după cum am observat şi o descreştere a densităţii.

Pentru a ne da seama dacă există o homogenitate între aceste 30 de fracţiuni am calculat pe R, adică refracţia specifică a fracţiunilor, după formula lui Lorenz şi Lorentz:

$$R = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{1}{d}$$

căutând a stabilì astfel din densitate şi indicele de refracţie o dată fizică constantă.

Refracţia specifică astfel calculată e o constantă (media 0,3375); numai la fracţiunile superioare se observă o mică creştere a lui R.

In ultimele două coloane a tabloului III sunt notate rezultatele

TABLOUL III.

Fracțiunca	Temperatura de distilare	Gr. Sp. 15° C	Dif. Gr. Sp.	n 27° C	$R=\frac{n^2-1}{n^2+2}\cdot\frac{1}{d}$	Combustia	
						% C	% H
1	137 — 143	0,8575	+ 0,0055	1,4880	0,3394	90,76	9,20
2	143 - 145	0,8630	+ 0,0020	1,4912	0,3388	89,97	9,81
3	145 — 150	0,8650	+ 0,0005	1,4923	0,3389	89,20	10,31
4	150 — 155	0,8655	+ 0,0035	1,4934	0,3390	90,63	9,26
5	155 — 160	0,8690	+ 0,0010	1,4945	0,3385	90,26	9,86
6	160 — 165	0,8700	+ 0,0030	1,4955	0,3385	90,06	10,21
7	165 — 170	0,8730	+ 0,0015	1,4966	0,3381	89,10	10,52
8	170 — 175	0,8745	+ 0,0020	1,4977	0,3380	89,30	10,59
9	175 — 180	0,8765	+ 0,0015	1,4988	0,3377	89,31	10,57
10	180 — 185	0,8780	+ 0,0030	1,4998	0,3378	89,25	10,64
11	185 — 190	0,8810	+ 0,0025	1,5009	0,3380	—	—
12	190 — 195	0,8835	+ 0,0100	1,5030	0,3374	89,04	11,09
13	195 — 200	0,8935	+ 0,0055	1,5073	0,3359	—	—
14	200 — 205	0,8990	+ 0,0130	1,5116	0,3361	89,51	10,60
15	205 — 210	0,9120	+ 0,0095	1,5202	0,3361	—	—
16	210 — 215	0,9215	+ 0,0115	1,5266	0,3357	89,60	10,20
17	215 — 220	0,9330	+ 0,0100	1,5363	0,3370	—	—
18	220 — 225	0,9430	+ 0,0075	1,5367	0,3334	—	—
19	225 — 230	0,9505	+ 0,0065	1.5502	0,3376	—	—
20	230 — 235	0,9570	+ 0,0090	1,5567	0,3385	91,09	8,87
21	235 — 240	0,9660	+ 0,0065	1,5631	0,3387	—	—
22	240 — 245	0,9725	+ 0,0045	1,5685	0,3389	—	—
23	245 — 250	0,9765	+ 0,0035	1,5738	0,3400	92,07	8,58
24	250 — 255	0,9790	+ 0,0010	1,5760	0,3396	—	—
25	255 — 260	0,9800	+ 0,0010	1,5770	0,3406	91,31	8,84
26	260 — 265	0,9810	+ 0,0000	1,5770	0,3409	—	—
27	265 — 270	0,9810	+ 0,0010	1.5781	0,3405	—	—
28	270 — 275	0,9820	+ 0,0010	1,5749	0,3386	—	—
29	275 — 280	0,9810	— 0,0030	1,5749	0,3389	—	—
30	280 — 285	0,9780		1,5663	0,3322	—	—

analizei elementare a câtor-va fracţiuni. In primele fracţiuni observăm acelaş raport între cărbune şi hidrogen şi în acelaş timp o descreştere a cărbunelui şi o creştere a hidrogenului. La fracţiunile superioare observăm din contra o creştere procentuală a carbonului şi o descreştere corespunzătoare a hidrogenului.

Datele adunate ne permit a conchide, că hidrocarburile din aceste fracţiuni au o constituţie analoagă. Astfel vedem: 1) că refracţia specifică R e o constantă şi 2) că rezultatele analizei elementare ne dă acelaş raport între carbon şi hidrogen.

Aceste din urmă date dovedesc că primele fracţiuni conţin hidrocarburi din seria C_nH_{2n-6}.

In tabela IV sunt indicate procentual carbonul şi hidrogenul astfel cum s'au obţinut la analiză, în comparaţie cu datele procentuale calculate după formulă. Aşà la fracţiunea constituind «Xylol» am găsit 90,76% C şi 9,20% H faţă de 90,58% C şi 9,42% H calculate pentru C_8H_{10}.

Tot în acest tablou vedem că hidrocarburile din fracţiunile superioare sunt din seriile C_nH_{2n-8} şi C_nH_{2n-10}. Aceste hidrocarburi, cum e $C_{11}H_{12}$ şi $C_{12}H_{14}$ au fost izolate şi din petrolul dela Baku de MARKOWNIKOFF. Temperatura de ferbere precum şi densitatea hidrocarburilor găsite de MARKOWNIKOFF corespunde cu totul cu cele găsite şi notate de noi în tabloul III pentru ultimele fracţiuni (fracţiunea 24 şi 25).

Calculând din datele aflate pentru R (tabela III) refracţia moleculară a fracţiunilor după formula:

$$MR = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{M}{d}$$

am ajuns la acelaş rezultat, adică că MR calculat pentru hidrocarburile notate în Tabloul IV corespunde cu MR aflat pentru aceleaşi hidrocarburi. Astfel pentru fracţiunea constituind xylolul am calculat MR=35,64 şi am aflat prin observaţia directă MR = 35,91.

Din cele spuse până aici se vede că hidrocarburile obţinute prin distilarea gudroanelor acide cu vapori supraîncălziţi sunt hidrocarburi aromatice, că primele hidrocarburi până la 210°—215° sunt din seria C_nH_{2n-6}, de aici în sus până la 245°—250° din seria C_nH_{2n-8}, iar cele superioare din seria C_nH_{2n-10}.

Pentru a stabilì în mod exact constituţia fiecărei hidrocarburi componente e necesar a se preparà derivaţi, cari prin proprietăţile lor să caracterizeze hidrocarbura pură. Ne-am servit în acest scop de trei reacţiuni: 1) de prepararea sărurilor de bariu şi de sodiu a acizilor sulfonici. 2) de prepararea derivaţilor nitrici şi 3) de prepararea derivaţilor clorosulfonici şi a transformării acestora în amide, care cristalizează cu înlesnire.

TABLOUL IV.

No. curent	FRACȚIUNE DISTILÂND INTRE LIMITELE DE TEMPERATURĂ	HYDROCARBURI AROMATICE			COMPOZIȚIA ELEMENTARĂ				REFRACȚIA MOLECULARĂ	
		Seria	Formula	Numele	Calculat		Obținut prin analiză		MR calculat	MR obținut
					°/₀ C	°/₀ H	°/₀ C	°/₀ H		
1	137° — 143°	$C_n H_{2n-6}$	$C_8 H_{10}$	Xylol	90,58	9,42	90,76	9,20	35,64	35,91
2	160° — 165°		$C_9 H_{12}$	Mesitylen	90,00	10,00	90,06	10,21	40,25	40,59
3	170° — 175°			Pseudocumen			89,30	10,57		
4	180° — 185°		$C_{10} H_{14}$	Cymol	89,56	10,44	89,25	10,64	44,85	45,15
5	200° — 205°		$C_{11} H_{16}$		89,19	10,81	89,51	10,60	49,25	49,79
6	205° — 210°		$C_{12} H_{18}$		88,90	11,10			54,06	54,45
7	230° — 235°	$C_n H_{2n-8}$	$C_9 H_{10}$		91,53	8,47	91,09	8,87	38,14	39,52
8	250° — 255°	$C_n H_{2n-10}$	$C_{11} H_{12}$		91,67	8,33	91,31	8.84	48,66	48,96
9	255° — 260°	$C_n H_{2n-10}$	$C_{12} H_{14}$		91,14	8,86				

P r o d u s e l e d e n i t r i f i c a r e au fost obţinute tratând fracţiunile distilate din 5° în 5° cu un amestec de acid azotic şi acid sulfuric 1 : 4. Produsele de la primele fracţiuni sunt solide, iar cele dela fracţiunile mijlocii sunt semilichide şi semisolide. Produsele nitrice dela fracţiunile superioare sunt caracteristice prin aceia că sunt solide cu proprietăţi vâscoase însă. Se întind şi iau forma vasului în care au fost puse, aceasta însă într'un timp mai îndelungat, coefecientul lor de scurgere fiind foarte mic. Aceste produse din urmă se aseamănă cu totul cu produsele nitrice extrase de unul din noi (1) din fracţiunile superioare a petrolului brut nitrificându-le.

Intru cât priveşte solubilitatea lor, produsele nitrice dela primele fracţiuni se dizolvă parte în alcohol şi parte în acid acetic; partea lichidă dela produsele din fracţiunile mijlocii se dizolvă complect in alcool rece, iar partea solidă în alcool cald sau acid acetic. Produsele nitrice dela ultimele fracţiuni se dizolvă în cea mai mare cantitate în alcool cald.

Derivaţii c l o r o s u l f o n i c i dela primele fracţiuni sunt solizi, dela fracţiunea 4-a însă în sus devin viscoşi. Din cauza reacţiunilor secundare au o coloare închisă şi un miros caracteristic. Se dizolvă în alcool, eter, eter de benzină sau benzol. Toţi aceşti derivaţi clorosulfonici fiind încălziţi cu dimethylanilina formează un colorant albastru, solubil în acid sulfuric şi după reprecipitare prin diluarea acidului sulfuric se prezintă ca o pulbere violetă solubilă în alcool (mai puţin solubil în apă) dând soluţiuni a căror culoare variează între albastru violet şi roş închis.

Corpii ce s'au separat prin recristalizarea derivaţilor nitrici sunt:

1) Din fracţiunile 137°—143°, 143°—145° şi 165°—170° t r i n i t r o - m e t a x y l e n u l $C_8H_7(No_2)_3$ cu punct de fuziune 182°—183°.

azotul găsit la analiză 14,24°/₀
azotul calculat 14,42°/₀

2) Din fracţiunea 165°—170°:

a) un derivat nitric cu punct de fuziune 137°—139°, care ar corespunde cu 2, 3, 6—trinitroxylolul (P. F. 137°).

b) un derivat nitric cu punct de fuziune 179°—180° care ar corespunde c'un dinitroderivat al pseudo-cumolului (P. F. 180°—181°).

c) un derivat nitric cu punct de fuziune 154°—155°.

3) Din fracţiunea 170°—175° şi 175°—180° un derivat nitric cu punct de fuziune 173°—174°.

4) Din fracţiunea 170°—175° un derivat nitric cu punct de fuziune 176°—178°.

---

(1) Dr. L Edeleanu. Sur l'utliisation des dérivés nitriques obtenus du pétrole (II-me congrès du pétrole).

Din derivații clorosulfonici s'au obținut prin transformarea lor în sulfamide următorii corpi cu punct de fuziune fix:

1) Din primele fracțiuni 137°—143°, 143°—145° și 145°—150° disulfoamido-m-xylenul $C_8H_8(SO_2NH_2)_2$ cu punct de fuziuné 249°.

azot găsit la analiză 10,63% fracțiunea I
» » » » 10,79% » II și III.
» teoretic 10,60%
sulful găsit la analiză 24,26%
» teoretic 24,23%

2) Din fracțiunea 150°—155° o sulfamidă cu punct de fuziune 242°
Azotul găsit la analiză 10,84%
» teoretic 10,10% pentru $C_9H_{10}(SO_2NH_2)_2$

3) Din fracțiunea 155°—160° o sulfamidă cu punct de fuziune 233°.
Azotul găsit la analiză 10,67%

4) Din fracțiunea 160°—165° o sulfamidă cu punct de fuziune 222°.
azot găsit la analiză 11,26%
» teoretic 11,76% pentru $C_9H_9(SO_2NH_2)_3$
» » 11,29% » $C_{10}H_{11}(SO_2NH_2)_3$

5) Din fracțiunea 165°—170° o sulfamidă cu punct de fuziune 228°.

6) Din fracțiunea 170°—175° o sulfamidă cu punct de fuziune 274°.

Această lucrare mai e de urmărit și pentru fracțiunile superioare, determinând în acelaș mod și hidrocarburile conținute în aceste fracțiuni.

Exprimăm cu această ocaziune mulțumirile noastre Domnului A. Loebel, inginer-chimist, pentru concursul bine-voitor ce ni l'a dat în executarea lucrării.

HYDROCARBURES

EXTRAITS DES GOUDRONS ACIDES DU PÉTROLE

MÉMOIRE PRESENTÉ AU TROISIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL DU PÉTROLE A BUCAREST.

PAR

Dr. L. EDELEANU et l'ing. G. GANE

On obtient par le raffinage des dérivés du pétrole de grandes quantités des goudrons acides, qui, jusqu'à présent, non seulement n'ont pas trouvé d'emploi avantageux, mais, par leur accumulation, deviennent encore préjudiciables aux raffineries. Aussi beacoup de chimistes ont ils donné à ces goudrons acides une atention toute particulière pour leur trouver une utilisation quelconque.

Pour réussir dans cette direction l'étude minutieuse des réactions chimiques qui forment ces goudrons est certainement la meilleure voie à suivre.

On sait, en effet, qu'en traitant les distillés du pétrole par l'acide sulfurique il se produit une réaction complexe qui se manifeste dans des directions différentes:

1) par la formation d'acides sulfoniques; 2) par la polymérisation; 3) par une oxydation suivie d'un dégagement de bioxyde de soufre, et 4) par une destruction des hydrocarbures, quand l'action de l'acide sulfurique est très énergique et spontanée.

Selon la concentration de l'acide sulfurique et selon la température à laquelle on opère, c'est l'une ou l'autre de ces réactions qui prédomine.

Nous nous proposons ici d'étudier cette action de l'acide sulfurique sur les distillés des lampants du pétrole de Buștenari et sourtout de poursuivre la réaction qui se produit quand on traite les distillés avec de plus grandes quantités d'acide sufurique, à des températures plus élevées, variant entre 70° et 100° C.

Dans ce but, on a traité les distillés, représentant des fractions de $^{1}/_{10}$ en volume du lampant de Buștenari, avec 12°/₀ d'acide sulfurique fumant, à la température de 80° C.

Le goudron acide, obtenu dans ces conditions, a des propriétés bien différentes de celui qu'on obtient d'ordinaire en raffinant les lampants avec de petites quantités d'acide sulfurique à la température ordinaire.

Dans ce dernier cas le goudron est formé, pour la plupart, de produits de polymérisation et de matières à caractères résineux, qui, par le lavage à l'eau, peuvent être complètement séparés de l'acide sulfurique, tandis que dans le premier cas le goudron est formé, pour la plupart, d'acides sulfoniques qui se dissolvent complètement dans l'eau. Ici l'acide sulfurique entre en combinaison chimique et on ne peut le séparer des hydrocarbures que par une décomposition des acides sulfoniques.

Dans le tableau ci-joint (tableau I) on a noté le poids spécifique des fractions avant et après leur traitement à l'acide sulfurique, ainsi que les pertes pour °/₀ en volume et en poids.

D'après ces données on observe une décroissance du poids spécifique des fractions, après les avoir traitées à l'acide sulfurique.

Les pertes, comme on le voit, varient entre 6,23°/₀ et 10,96°/₀ en poids pour les fractions du distillé.

Pour le lampant formé des fractions 1—10 la perte pour °/₀ en poids es de 7,53.

La plus grande partie des produits représentant ces pertes se trouve dans le goudron avec les acides sulfoniques et une petite partie seulement est le résultat de l'oxydation qui se produit durant la réaction et qui se manifeste par un dégagement continuel de bioxyde de soufre.

L'acide sulfurique n'entre pas tout entier en réaction et la partie d'acide sulfurique non combinée se trouve elle aussi dans le goudron mêlée aux produits d'oxydation et aux acides sulfoniques des hydrocarbures.

Pour nous rendre compte de la nature des hydrocarbures qui ont donné naissance aux acides sulfoniques, nous avons décomposé les goudrons par une distillation à vapeurs surchauffées et nous avons examiné ensuite les produits de la distillation. Au moyen de cette distillation les acides sulfoniques se décomposent en acide sulfurique et en hydrocarbures; on régénère ainsi les hydrocarbures primitifs.

Dans le tableau ci-joint (tableau II), on voit les quantités d'hydrocarbures obtenues qui représentent en moyenne 4,6°/₀ par rapport au distillé lampant et 52,5°/₀ par rapport au pertes du distillé.

En poursuivant la marche de la réaction dans les différentes fractions, on constate que la décomposition des acides sulfoniquees en acide

TABLEAU I.

Fraction	Température de distillation	Poids spécifique 15° C. — Avant le traitement à l'acide sulfurique	Poids spécifique 15° C. — Après le traitement à l'acide sulfurique	Différence	Pertes °/₀ des fractions — En volume	Pertes °/₀ des fractions — En poids
1	128° — 153°	0,7780	0,7735	0,0045	7,13	8,09
2	153° — 161°	0,7835	0,7770	0,0065	7,75	8,55
3	161° — 167°	0,7888	0,7815	0,0073	6,23	6,83
4	167° — 174°	0,7950	0,7875	0,0075	8,32	9,30
5	174° — 185°	0,8028	0,7945	0,0083	7,75	8,87
6	185° — 197°	0,8122	0,8025	0,0097	8,20	9,14
7	197° — 216°	0,8245	0,8160	0.0075	8,80	9,72
8	216° — 234°	0,8450	0,8335	0,0095	9,91	10,96
9	234° — 258°	0,8640	0,8545	0,0095	8,00	8,87
10	258° — 292°	0,8835	0,8750	0,0075	8,20	9,33
Lampant I — X.		0,8190	0,8095	0,0095	7,61	7,53

TABLEAU II.

Produit distillé		Poids spécifique 15°C			Rendement °/₀ des hydrocarbures aromatiques			
					Par rapport aux distillé		Par rap. aux partes du distillé	
Fraction	Température de distillation	Des fraction distillées	Des hydrocarbures obtenus	Différence	en volume	en poids	ne volume	en poids
1	128 — 153	0,7780	0,8680	0,0900	4,29	4,73	60,0	58,6
2	153 — 161	0,7835	0,8730	0,0895	4,45	4,96	57,5	58,0
3	161 — 167	0,7888	0,8755	0,0867	4,75	5,27	75,9	77,1
4	167 — 174	0,7950	0,8760	0,0810	4,62	5,10	55,3	54,9
5	174 — 185	0,8028	0,8810	0,0782	5,54	6,09	71,9	68,6
6	185 — 197	0,8122	0,8900	0,0778	7,17	7,86	87,6	86,0
7	197 — 216	0,8245	0,9020	0,0775	4,67	5,12	53,0	52,6
8	216 — 234	0,8450	0,9350	0,0900	3,45	3,81	34,8	34,7
9	234 — 258	0,8640	0,9610	0,0970	1,86	2,09	22,9	23,5
10	258 — 292	0,8835	0,9690	0,0855	0,98	1,09	11,5	10,6
			Moyenne . . .		4,18	4,61	53,2	52,5

sulfurique et en hydrocarbures se fait plus complètement dans les fractions inférieures que dans les supérieures ; pour celles-ci, la décomposition est beaucoup plus avancée, ce que l'on constate par un dégagement plus grand de bioxyde de soufre, ainsi que par la formation d'un résidu abondant de carbone.

Ainsi, dans le tableau II, on voit que tandis que pour les fractions V et VI on obtient des hydrocarbures variant entre 70°/₀ et 86°/₀ pour les fractions IX et X on n'obtient plus que 23°/₀ et 10.6°/₀.

Sur ce même tableau (II) on voit que les hydrocarbures ainsi obtenus ont un poids spécifique beaucoup plus grand que le poids spécifique des fractions correspondantes avant qu'elles aient été traitées à l'acide sulfurique. Ainsi, tandis que la première fraction, qui n'a pas été traitée à l'acide sulfurique, a un poids spécifique de 0,7780, l'hydrocarbure provenant du goudron par distillation à vapeurs surchauffées a une densité de 0,8680 ; le même fait se remarque dans les fractions suivantes.

Pour nous rendre compte de la constitution de ces hydrocarbures, nous avons cherché à les séparer préalablement par une distillation fractionnée, en les distillant d'abord de 20° en 20°, ensuite de 10° en 10° et enfin de 5° en 5°, en répéntant plusieurs fois cette dernière distillation.

On a obtenu ainsi 30 fractions.

Il va de soi que par une distillation fractionnée on ne peut arriver à obtenir des hidrocarbures à l'état tout à fait pur.

Par cette opération nous n'avions d'autre but que de restreindre autant que possible les corps constituant chaque fraction.

Pour caractériser chacun d'eux à part, nous avons étudié leurs propriétés physiques, ainsi que leurs dérivés obtenus par les réactions chimiques.

Dans le tableau suivant (tableau III) nous avons noté la température de distillation, le poids spécifique, la difference des poids spécifiques, les indices de réfraction, la réfraction spécifique, ainsi que l'analyse élémentaire de quelques fractions.

Dans ce tableau on observe une augmentation continuelle des densités d'une fraction à l'autre. Dans les premières fractions l'augmentation est moindre, dans les fractions moyennes elle est plus grande pour redevenir plus petite dans les fractions supérieures. Aux deux dernières fractions on observe même une décroissance de la densité, provenant de la décomposition des hydrocarbures (creaking).

On voit encore dans ce tableau les résultats obtenus en déterminant les indices de réfraction avec l'appareil de Féry.

D'après ces résultats, on observe que les indices de réfraction augmentent très peu dans les premières fractions, plus rapidement dans les moyennes et très peu de rechef dans les dernières.

TABLEAU III.

Fraction	Température de distillation	Poids Spécif. à 15° C	Dif. poids sp.	n 27° C	$R=\frac{n^2-1}{n^2+2}\cdot\frac{1}{d}$	Combustion	
						% C	% H
1	137 — 143	0,8575		1,4880	0,3394	90,76	9,20
			+ 0,0055				
2	143 — 145	0,8630		1,4912	0,3388	89,97	9,81
			+ 0,0020				
3	145 — 150	0,8650		1,4923	0,3389	89,20	10,31
			+ 0,0005				
4	150 — 155	0,8655		1,4934	0,3390	90,63	9,26
			+ 0,0035				
5	155 — 160	0,8690		1,4945	0,3385	90,26	9,86
			+ 0,0010				
6	160 — 165	0,8700		1,4955	0,3385	90,06	10,21
			+ 0,0030				
7	165 — 170	0,8730		1,4966	0,3381	89,10	10,52
			+ 0,0015				
8	170 — 175	0,8745		1,4977	0,3380	89,30	10,59
			+ 0,0020				
9	175 — 180	0,8765		1,4988	0,3377	89,31	10,57
			+ 0,0015				
10	180 — 185	0,8780		1,4998	0,3378	89,25	10,64
			+ 0,0030				
11	185 — 190	0,8810		1,5009	0,3380	—	—
			+ 0,0025				
12	190 — 195	0,8835		1,5030	0,3374	89,04	11,09
			+ 0,0100				
13	195 — 200	0,8935		1,5073	0,3359	—	—
			+ 0,0055				
14	200 — 205	0,8990		1,5116	0,3361	89,51	10,60
			+ 0,0130				
15	205 — 210	0,9120		1,5202	0,3361	—	—
			+ 0,0095				
16	210 — 215	0,9215		1,5266	0,3357	89,60	10,20
			+ 0,0115				
17	215 — 220	0,9330		1,5363	0,3370	—	—
			+ 0,0100				
18	220 — 225	0,9430		1,5367	0,3334	—	—
			+ 0,0075				
19	225 — 230	0,9505		1.5502	0,3376	—	—
			+ 0,0065				
20	230 — 235	0,9570		1,5567	0,3385	91,09	8,87
			+ 0,0090				
21	235 — 240	0,9660		1,5631	0,3387	—	—
			+ 0,0065				
22	240 — 245	0,9725		1,5685	0,3389	—	—
			+ 0,0045				
23	245 — 250	0,9765		1,5738	0,3400	92,07	8,58
			+ 0,0035				
24	250 — 255	0,9790		1,5760	0,3396	—	—
			+ 0,0010				
25	255 — 260	0,9800		1,5770	0,3406	91,31	8,84
			+ 0,0010				
26	260 — 265	0,9810		1,5770	0,3409	—	—
			+ 0,0000				
27	265 — 270	0,9810		1.5781	0,3405	—	—
			+ 0,0010				
28	270 — 275	0,9820		1,5749	0,3386	—	—
			+ 0,0010				
29	275 — 280	0,9810		1,5749	0,3389	—	—
			— 0,0030				
30	280 — 285	0,9780		1,5663	0,3322	—	—

Dans ces dernières fractions, on observe aussi une décroissance de n, de même qu'on a observé une décroissance de la densité.

Pour nous rendre compte s'il existe ou non une homogénéité entre ces 30 fractions, nous avons calculé R, c'est-à-dire la réfraction spécifique des fractions, d'après la formule de LORENZ et LORENTZ :

$$R = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{1}{d}$$

en cherchant ainsi à établir, d'après la densité et les indices de réfraction, une donnée physique constante.

La réfraction spécifique ainsi trouvée est une constante (moyenne 0.337); ce n'est qu'aux fractions supérieures qu'on observe une petite augmentation de R.

Dans les deux dernières colonnes (tableau III) sont notés les résultats des analyses élémentaires de quelques fractions.

Dans les premiéres fractions nous observons le même rapport entre le carbone et l'hydrogène, et en même temps une décroissance du carbone et une augmentation de l'hydrogène. Dans les fractions supérieures au contraire, il y a une augmentation pour cent du carbone et une décroissance correspondante de l'hydrogène.

Les dernières données nous autorisent à conclure que les hydrocarbures de ces fractions ont une constitution analogue.

Ainsi on observe : 1) que la réfraction spécifique (R) est une constante, et 2) que les résultats des analyses élémentaires nous donnent le même rapport entre le carbone et l'hydrogéne.

Ces dernières donées prouvent que les premières fractions contienent des hydrocarbures de la série C_nH_{2n-6}.

On voit dans le tableau IV les données pour cent du carbone et de l'hydrogène obtenues par l'analyse, par rapport aux données calculées d'aprés la formule.

Ainsi, pour la fraction contenant le xylène (fractions I et II), nous avons trouvé 90,76% C, et 9,20% H, tandis que le calcul théorique exige 90,58% C et 9,42% H.

On voit de même, d'après ce tableau, que les hydrocarbures des fractions supérieures sont des séries C_nH_{2n-8} et C_nH_{2n-10}. Ces hydrocarbures $C_{11}H_{12}$ et $C_{12}H_{14}$ ont été isolés aussi du pétrole de Bacou par MARKOWNIKOFF.

La température d'ébullition, ainsi que la densité des hydrocarbures trouvées par MARKOWNIKOFF, correspondent absolument à celles que nous avons trouvées et notées dans le tableau III pour les dernières fractions (fractions 24 et 25).

TABLEAU IV.

Nr. courent	FRACTION DISTILLANT ENTRE LES LIMITES DE TEMPÉRATURE	HYDROCARBURES AROMATIQUES			COMPOSITION ÉLÉMENTAIRE				RÉFRACTION MOLÉCULAIRE	
		Série	Formule	Nom	Calculée		Obtenue par analyse		MR calculé	MR obtenu
					% C	% H	% C	% H		
1	137° — 143°	C_nH_{2n-6}	C_8H_{10}	Xylène	90,58	9,42	90,76	9,20	35,64	35,91
2	160° — 165°		C_9H_{12}	Mesitylène	90,00	10,00	90,06	10,21	40,25	40,59
3	170° — 175°			Pseudocumène			89,30	10,57		
4	180° — 185°		$C_{10}H_{14}$	Cymène	89,56	10,44	89,25	10,64	44,85	45,15
5	200° — 205°		$C_{11}H_{16}$		89,19	10,81	89,51	10,60	49,25	49,79
6	205° — 210°		$C_{12}H_{18}$		88,90	11,10			54,06	54,45
7	230° — 235°	C_nH_{2n-8}	C_9H_{10}		91,53	8,47	91,09	8,87	38,14	39,52
8	250° — 255°	C_nH_{2n-10}	$C_{11}H_{12}$		91,67	8,33	91,31	8.84	48,66	48,96
9	255° — 260°	C_nH_{2n-10}	$C_{12}H_{19}$		91,14	8,86				

En calculant, d'aprés les données trouvées pour R (tableau III) la réfraction moléculaire des fractions, d'aprés la formule

$$MR = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{M}{d}$$

nous sommes arrivés au mêmc résultat, c'est-à-dire que MR calculé pour les hydrocarbures notés dans le tableau IV, correspond à MR trouvé pour les mêmes hydrocarbures. Ainsi pour les fractions contenant le xylène nous avons

MR = 35,64 calculé et
MR = 35,91 obtenu par observation directe.

D'après cet exposé, on voit que les hydrocarbures obtenus par la distillation des goudrons acides avec des vapeurs surchauffées sont des hydrocarbures aromatiques, que les premiers hydrocarbures jusqu'à 210°—215° sont de la série C_nH_{2n-6} que ceux jusqu'à 245°—250° sont de la série C_nH_{2n-8} et ceux au-dessus de 250° de la série C_nH_{2n-10}.

Pour établir exactement la constitution de chacune des hydrocarbures composants, il est nécessaire de préparer les dérivés dont les propriétés permettent leur isolement à l'état de corps chimiques purs.

Pour cela nous avons employé trois sortes de réaction: 1) préparation des sels de baryum et de soude des acides sulfoniques; 2) préparation des derivés nitriques; 3) préparation des dérivés chlorosulfoniques et transformation de ceux-ci en sulfoamides, qui cristallisent facilement.

Les produits de nitrification obtenus en traitant les fractions avec un mélange d'acide nitrique et d'acide sulfurique (1 : 4) sont, pour les premières fractions solides, pour les fractions moyennes semi-liquides et semi-solides.

Les produits nitriques des fractions supérieures sont caractérisés par ce fait que, bien que solides, ils ont des propriétés *visqueusse*, ils s'étendent et prennent la forme du vase qui les contient, mais dans un délai plus long, leur coefficient d'écoulement étant très petit.

Ces derniers produits sont absolument identiques aux produits nitriques extraits par l'un de nous des fractions supérieures de distillation du pétrole brut en les nitrifiant (1).

En ce qui concerne leur solubilité, les produits nitriques des premières fractions se dissolvent en partie dans l'alcool et en partie dans l'acide acétique; le produit liquide des fractions moyennes se dissout complètement dans l'alcool, et le produit solide dans l'alcool chaud ou

(1) Dr. L. Edeleanu. L'utilisation des dérivés nitriques obtenus du pétrole (Liège 2-me congrès du pétrole).

l'acide acétique. Les produits nitriques des dernières fractions se dissolvent presque complètement dans l'alcool chaud.

Les dérivés chlorosulfoniques des premières fractions sont solides, mais, à partir de la IV-ème fraction, ils deviennent visqueux. A cause des réactions secondaires ils ont une couleur foncée et une odeur caractéristique. Ils se dissolvent dans l'alcool, l'éther de benzine ou le benzol. Tous ces dérivés chlorosulfoniques, mélangés au diméthylaniline et chauffés, forment un colorant bleu soluble dans l'acide sulfurique, et aprés reprécipitation par dilution de l'acide sulfurique, ils se présentent comme une poudre violette soluble dans l'alcool, en donnant des solutions dont la couleur varie entre le bleu-violet et le rouge foncé.

Les corps que l'on a séparés par la recristallisation des dérivés nitriques sont :

1. des fractions 137°—143°; 143°—145° et 165°—170°
le trinitrométaxylène $C_8H_7(NO_2)_3$ avec point de fusion 182°—183°.
l'azote trouvé 14.24°/₀.
l'azote calculé 14.42°/₀

2. de la fraction 165°—170°:

a) un dérivé nitrique avec point de fusion 137°—139° qui correspondrait à 2, 3, 6, trinitroxylène (P.F. 137°)

b) un dérivé nitrique avec point de fusion 179°—181°, qui correspondrait à un dinitro-dérivé du pseudo-cumène (P. F.: 180°—181°).

c) Un dérivé nitrique avec point de fusion 154°—155°.

3. des fractions 170°—175° et 175°—180° un dérivé nitrique avec point de fusion 173°—174°.

4. de la fraction 170°—175°, un dérivé nitrique avec point de fusion 176°—178°.

Des dérivés chlorosulfoniques on a obtenu par leur transformation en sulfo-amides les corps suivants avec un point de fusion fixe:

1. Des premières fractions 137° – 143°, 143°—145° et 145°—150°, le disulfoamide m—xylène. $C_8H_8(SO_2NH_2)_2$, avec un point de fusion 249°
l'azote trouvé 10, 63°/₀ pour la I-ère fraction et
» » 10,79°/₀ pour les fractions II et III.
» calculé 10,60°/₀
soufre trouvé 24,26°/₀
» calculé 24.23°/₀

2. De la fraction 150°—155° un dérivé sulfo-amide avec point de fusion 242°.
azote trouvé 10.84°/₀
» calculé 10.10°/₀ pour $C_9H_{10}(SO_2NH_2)_2$

3) De la fraction 155—160 une sulfo-amide avec point de fusion 233°.
azote trouvé 10,67°/₀.

4) De la fraction 160°—165° une sulfo-amide avec point de fusion 222°.
Azote trouvé 11,26%.
» calculé 11,76% pour $C_9H_9(SO_2NH_2)_3$.
» » 11,29% pour $C_{10}H_{11}(SO_2NH_2)_3$.
5) De la fraction 165°—170° une sulfo-amide avec point de fusion 228°.
6) De la fraction 170°—175° une sulfo-amide avec point de fusion 274°.
Ces recherches sont à continuer.

Nous exprimons ici nos remerciements à Monsieur A. Loebel, ingénieur chimiste, pour le concours qu'il nous a donné pendant l'exécution de ce travail.

ANALIZE FACUTE IN LABORATORUL DE CHIMIE

In Anul 1906—1907

APE MINERALE

Analize executate de D-l Prof. V. Dumitriu.

Stațiunea balneară Govora.

Această stațiune este situată pe pârâul Hința, comuna Govora, plaiul Cozia, jud. R. Vâlcea, la depărtare de $12^{1}/_{2}$ Km. de halta Govora. Posedă sorginți sărate-sulfuroase, sărate-iodurate și alcaline-sulfuroase.

In anul 1904 s'a trimis de către Serviciul Minelor probe din principalele sorginți spre a fi în mod sumar analizate.

Rezultatele analizelor sunt următoarele:

Sonda Veche (No. 1)

Greutate spec. + 15° C. . . .	1,0590	
Rezidiul fix la litru	84,1370	gr.
Rezidiul conține la litru:		
Clorură de sodiu.	69,8411	gr.
Clorură de calciu	8,8580	»
Clorură de magnesiu	4,4330	»
Iodură de magnesiu	0,0488	»
Carbonat de fier	0,7606	»
Silice	0,0380	»
Amoniac	0,0060	»

Sonda Nouă (No. 2).

Greutatea spec. + 15° C. . . .	1,0615	
Rezidiu fix la litru	87,5701	gr.
Rezidiul conține la litru:		
Clorură de sodiu	74,7850	gr.
Iodură de magneziu	0,0484	»
Bromură de magneziu	0,0122	»
Clorura de calciu	7,6080	»
Clorura de bariu	0,0963	»
Clorură de stronțiu	0,0976	»
Clorură de magneziu	4,8050	»
Carbonat de fier	0,0417	»
Silice	0,0100	»
Fosfați	urme	»

Puțul Brătianu

Greutatea spec. + 15° C. . . .	1,0405	
Rezidiu fix la litru	56,6000	gr.
Rezidiul conține la litru:		
Clorură de sodiu	46,4786	gr.
Iodură de magneziu	0,0229	»
Bromură de magneziu	0,0449	»
Clorură de calciu	6.6232	»
Clorură de magneziu	3,0302	»
Carbonat de fier	0,0058	»
Silice	0,0164	»
Materii organice	0,2265	»
Amoniac	0,0061	»

Puțul Carol

Greutatea spec. la +15° C. . .	1.0442	
Rezidiu fix la litru	63,0250	gr.
Rezidiul conține la litru:		
Clorură de sodiu	61,4101	gr.
Sulfat de sodiu	0,7695	»
Sulfat de calciu	0,4224	»
Carbonat de calciu	0,2735	»
Silice	0,0500	»
Fosfați	urme	
Hidrogen sulfurat total . . .	0,1233	»

Puţul Maria

Greutatea spec. la + 15° C. . .	1,0092
Rezidiu fix la litru	13,2254
Rezidiul conţine la litru:	
Clorură de sodiu	11,5588 gr.
Carbonat de sodiu	0,6928 »
Sulfat de sodiu	0,2723 »
Carbonat de calciu	0,5047 »
Carbonat de magneziu . . .	0,1704 »
Silice	0,0502 »
Hidrogen sulfurat dozat la sursă	0,0485 »

Puţul Ferdinand.

Greutatea spec. la + 15° C. . .	1,0007
Rezidiu fix la litru	1,4796 gr.
Rezidiul conţine la litru:	
Carbonat de sodiu	0,7594 gr.
Clorură de sodiu	0,3606 »
Sulfat de sodiu	0,1911 »
Carbonat de calciu	0,0775 »
Carbonat de magneziu	0,0273 »
Silice	0,0608 »
Hidrogen sulfurat dozat la sursă	0,0149 »

Staţiunea balneară Călimăneşti.

Această staţiune e situată în judeţul R. Vâlcea, plaiul Cozia, la depărtare de aproximativ 2 km. de Gara Jiblea, pe malul drept al Oltului. Posedă sorginţi sărate-iodurate-sulfuroase. Aparţine Statului.

In anul 1906 s'a trimis de către Serviciul Minelor o probă din apa care se serveşte pentru băi spre a fi analizată în mod sumar. Resultatul analizei este următorul:

Staţiunea balneară „Călimăneşti."

Greutatea spec.	1,0085
Rezidiu fix la litru	12,0310 gr:
Rezidiul conţine la litru:	
Clorură de sodiu	10,7332 gr.
Carbonat de calciu	0,1378 »
Sulfat de calciu	0,1457 »
Clorură de calciu	0,4877 »
Clorură de magneziu	0,5282 »
Iodură de magneziu	0,0041 »
Carbonat de fier	0,0029 »
Hidrogen sulfurat	0,0071 »

Staţiunea balneară Pucioasa.

Această staţiune e situată în jud. Dâmboviţa, plaiul Ialomiţa, la depărtare de 18 Km. de oraşul Târgovişte, de care se leagă prin o linie ferată. Probele pentru analiză s'au luat în anul 1905 din două puţuri situate pe malul drept al râului Ialomiţa, din cari se serveşte, în timpul sezonului, apă pentru băi.

Rezultatele analizelor sunt următoarele:

Puţul Rotund		Puţul Dreptunghiular	
Greutatea spec. + 15° C.	1,0010	Greutatea spec. + 15° C.	1,0019
Reziduu fix la litru	0,7070 gr.	Reziduu fix la litru	0,8601 gr.
Reziduul conţine la litru:		Reziduul conţine la litru:	
Clorură de sodiu	0,1179 gr.	Clorură de sodiu	0,1576 gr.
Carbonat de calciu	0,2427 »	Carbonat de calciu	0,2562 »
Sulfat de calciu	0,2612 »	Sulfat de calciu	0,3850 »
Carbonat de magneziu	0,0066 »	Carbonat de magneziu	0,0546 »
Sulfat de sodiu	0,0259 »	Sulfat de sodiu	0,0086 »
Silice	0,0080 »	Silice	0.0178 »
Hidrogen sulfurat	0,04123 »	Hidrogen sulfurat	0,0540 »

Staţiunea balneară Vâlcana.

Această staţiune e situată în jud. Dâmboviţa, plaiul Ialomiţa-Dâmboviţa, comuna Cucuteni, la aproximativ 12 Km. depărtare de Gara Pucioasa. Posedă mai multe puţuri în exploatare. In anul 1905 s'au luat probe de apă din două puţuri spre a fi analizate.

Rezultatele analizelor sunt următoarele:

Puţul Carol I. Adâncimea 40 stânjeni.		Puţul Mihai Bravul. Adâncimea 44 stânjeni.	
Greutatea spec. + 15° C.	1,0472	Greutatea spec. + 15°C	1,0063
Temperat. apei	13°,5C.	Temperat. apei	13°,5C.
Reziduu fix la litru	69,8070 gr.	Reziduul fix la litru	14,6760 gr.
Reziduul conţine la litru:		Reziduul conţine la litru:	
Clorură de sodiu	59,5930 gr.	Clorură de sodiu	12,0680 gr.
Clorură de calciu	5,4750 »	Clorură de calciu	0,4406 »
Clorură de bariu	0,1441 »	Clorură de magneziu	0,9011 »
Clorură de strontiu	0,1620 »	Snlfat de sodiu	0,5445 »
Clorură de magneziu	4,2510 »	Carbonat de sodiu	0.4669 »
Iodură de magneziu	0,0322 »	Iodură de magneziu	0,0024 »
Bromură de magneziu	0,0456 »	Carbonat de fier	0,0617 »
Sulfat de sodiu	0,0064 »	Silice	0,0274 »
Silice	0,0492 »		

Lacul Sărat

Staţiune balneară situată la 5½ km. de oraşul Brăila. Posedă un lac format din două bazenuri, având suprafaţa totală de 2 km.p. In anii ploioşi adâncimea apei în lac e până la $1^m,20$ iar în anii secetoşi de 20—30 cm. Aparţine Statului. Nomolul din lac se utilizează pentru băi.

In anul 1905 s'au trimis de Serviciul Minelor pentru a fi analizate două probe, una de nomol şi alta din sarea ce se depune în acest lac.

Rezultatele analizelor sunt următoarele:

Nomolul de Lacul-Sărat.

Conţine la sută:

Materii solubile.	26,71 gr.
Materi insolubile	73,29 »

In partea solubilă din acest nomol, se află materii organice solubile 11,37% gr.

Partea solubilă, fără materii organice, conţine la sută:

Clorură de sodiu	58,22 gr.
Sulfat de sodiu	24.69 »
Sulfat de magneziu	11,92 »
Sulfat de calciu.	4,68 »

Partea insolubilă, conţine la sută:

Silice	65,55 gr.
Alumină	5,09 »
Sesquioxid de fier.	13,07 »
Carbonat de calciu	8.04 »
Carbonat de magneziu. . . .	8,39 »

Sarea de Lacul.Sărat

Conţine la sută:

Sulfat de sodiu	82,83 gr.
Clorură de sodiu	9,88 »
Sulfat de calciu.	2,23 »
Sulfat de magneziu	4,69

Apele minerale dela Glodeni.

Glodenii, localitate petroliferă, situată la 10 km. de oraşul Târgovişte, are la mică depărtare de schelă izvoare sulfuroase necaptate. In 1904, după intervenirea Primăriei din Târgovişte, s'au luat probe din apele sulfuroase şi o probă dintr'un puţ din care s'a scos petrol, spre a fi analizate. Rezultatele analizelor sunt următoarele:

Puţul Florea

din care s'a exploatat petrol

Greut. spec. +15° C.	1,1478
Rezidiu fix la litru .	227,8806gr.
Rezidiul conţine la litru:	
Clorură de sodiu . .	211,0656gr.
Clorură de potasiu .	3,1790 „
Clorură de calciu .	7,6950 „
Clorură de magneziu	4,4370 „
Bromură de magneziu	0,0590 „
Iodură de magneziu	0,0125 „
Sulfat de sodiu . .	1,2573 „
Carbonat de calciu .	0,0551 „
Silice	urme
Alumină şi Oxid de fier	urme

Izvorul No. 2

Greut. spec. la +15° C.	1,0027
Rezidiu fix la litru . .	2,9190gr.
Rezidiul conţine la litru:	
Clorură de sodiu . . .	0,4653gr.
Sulfat de sodiu . . .	0,4715 „
Sulfat de calciu . . .	0,9965 „
Carbonat de calciu . .	0,4596 „
Carbonat de magneziu	0,3735 „
Silice	0,0608 „
Oxid de fier şi aluminiu	urme
Săruri de litiu	urme
Hidrogen sulfurat . .	0,2690 „

Izvorul L *)

Greut. spec. la+15° C.	1,0026
Rezidiul fix la litru .	2,9170gr.
Rezidiul conţine la litru:	
Clorură de sodiu . .	0,2422gr.
Sulfat de sodiu . . .	0,2593 „
Sulfat de calciu . . .	1,8165 „
Carbonat de calciu . .	0,3003 „
Carbonat de magneziu	0,2621 „
Silice	0,0444 „
Alumină şi Oxid de fier	urme
Săruri de litiu	urme
Hidrogen sulfurat . .	0,0566 „

*) Apa din izvorul zis No. 1 are aceeaşi compoziţiune ca şi apa din izvorul *L*.

Predeal.

Staţiune climaterică din jud. Prahova, cu altitudinea de peste 1,000 m. Are izvoare de ape minerale necaptate pe Şoseaua Câmpineanu, Valea Râjnoavei etc.

In anul 1905 s'a luat probă pentru analiză din izvorul situat pe şoseaua Câmpineanu. In anul 1907 am găsit un izvor alcalin-sulfuros în pădure, necunoscut până 'n prezent, la depărtare cam de 100 metri de izvorul de pe Şoseaua Câmpineanu. Rezultatele analizelor sunt următoarele :

Izvorul de pe Şoseaua Câmpineanu

Greutatea spec. +15° C.	1,0292	
Rezidiu fix la litru	40,8200	gr.
Rezidiul conţine la litru:		
Clorură de sodiu	39,1280	gr.
Carbonat de calciu	0,9849	»
Carbonat de magneziu	0,6793	»
Carbonat de fier	0,0084	»
Iodură de magneziu	0,0073	»
Bioxid de carbon liber	0,0159	»

Izvorul sulfuros (1907)

Temperatura apei	+10° C.	
Rezidiu fix la litru	0,6620	gr.
Rezidiul conţine:		
Clorură de sodiu	0,4029	gr.
Carbonat de sodiu	0,1410	»
Carbonat de calciu	0,0617	»
Carbonat de magneziu	0,0529	»
Hidrogen sulfurat, dozat la izvor	0,00208	»
Calitativ s'a constatat prezenţa litiului.		
Indicele de refracţie la +24°,6C.	=4,32506	»

Petroşiţa.

Comună rurală din judeţul Dâmboviţa, situată la depărtare de aproximativ 12 Km. spre N. de Pucioasa.

In anul 1903 s'a luat probă pentru analiză din apa unui isvor necaptat de pe proprietatea d-lui Moroianu. Rezultatul analizei este următorul:

Petroşiţa (puţul „Moroianu").

Greutatea specifică la +15°C	1,0010	
Rezidiul fix la litru	1,3866	gr.
Rezidiul conţine la litru:		
Clorură de sodiu	0,1179	gr.
Carbonat de sodiu	0,8350	»
Sulfat de sodiu	0,3366	»
Carbonat de magneziu	0,0287	»
Carbonat de fier	0,0059	»
Silice	0,0083	»
Alumină	0,0126	»
Carbonat de litiu	urme	»
Hidrogen sulfurat	0,0425	»

Slănic

Comună din judeţul Muscel. Posedă un isvor sărat necaptat.

In anul 1905 s'a trimes o probă din apa acestui isvor pentru a fi analizată. Rezultatul analizei este următorul:

Slănic (Muscel). Isvorul „Apa sărată".

Greutatea specifică + 15°C	1,0820	
Rezultatul fix la litru	122,2140	gr.
Rezidiul conţine la litru:		
Clorură de sodiu	119,0400	gr.
Sulfat de sodiu	1,3418	»
Clorură de calciu	1,5961	»
Clorură de magneziu	0.1874	»
Oxid de fier şi aluminiu	urme	»
Silice	»	»
Hidrogen sulfurat	0,0073	»

APE POTABILE ŞI NEPOTABILE

Analize executate de d-l Prof. V. DUMITRIU.

Călimăneşti.

In scopul alimentării staţiunii balneare Călimăneşti cu apă de băut, s'au trimis în anul 1906 de către Serviciul Minelor spre analiză probe de apă luate din diferite puncte. Rezultatele analizelor sunt următoarele:

«Cozia» Puţul No. 2.

Rezidiu fix la litru	0,3480 gr.
Rezidiul conţine la litru:	
Clorură de sodiu	0,0163 gr.
Sulfat de calciu	0,0678 »
Carbonat de calciu	0,1716 »
Carbonat de magneziu	0,0948 »
Consumă 8,21 m. gr. permanganat de potasiu $^1/_{100}$ la litru.	
Amoniac	n'are
Nitriţi	n'are
Densitatea calculată	19,71 grade

«Cozia»

Rezidiu fix la litru	0,3662 gr.
Rezidiul conţine la litru:	
Clorură de sodiu	0,0087 gr.
Sulfat de calciu	0,0702 »
Carbonat de calciu	0,1599 »
Carbonat de magneziu	0,1204 »
Consumă 7,55 m. gr. permanganat de potasiu $^1/_{100}$ la litru.	
Amoniac	n'are
Nitriţi	n'are
Duritatea calculată	20,2 grade

Valea «Călimăneşti» (zisă şi valea Satului)

Rezidiul fix la litru	0,2102 gr.
Rezidiul conţine la litru:	
Clorură de sodiu	0,0029 gr.
Sulfat de calciu	0,0250 »
Carbonat de calciu	0,0878 »
Carbonat de magenziu	0,0748 »
Amoniac	n'are
Nitriţi	» »
Consumă 8,15 m. gr. permanganat de potasiu $^1/_{100}$ la litru.	
Duritatea calculată	10,9 grade

«Cozia»

Rezidiul fix la litru	0,2750 gr.
Rezidiul conţine la litru:	
Clorură de sodiu	0,0081 gr.
Sulfat de calciu	0,0507 »
Carbonat de calciu	0,1251 »
Carbonat de magneziu	0,0881 »
Oxid de fier şi aluminiu	0,0100 »
Amoniac	n'are »
Nitriţi	» »
Consumă 15,16 m. gr. permanganat de potasiu $^1/_{100}$ la litru.	
Duritatea calculată	14,9 grade

Pârâul «Căciulata» (1907)

(la punctul de captare)

Rezidiu fix la litru	0,1996 gr.
Rezidiul conţine la litru:	
Clorură de sodiu	0,0017 gr.
Sulfat de calciu	0,0515 »
Carbonat de calciu	0,0704 »
Carbonat de magneziu	0,0693 »
Oxid de fier şi de aluminiu	0,0024 »
Amoniac	n'are »

Nitriți . . . . n'are
Consumă 3,2 c. c. permanganat de potasiu $^{1}/_{100}$ la litru.
Temp.: 11°,2 C. la 9 ore a. m.
Duritatea calculată . . . . 6,50 grade.
Bună de băut.

Govora.

In scopul alimentărei stațiunei balneare Govora cu apă de băut, s'au trimis de către Serviciul Minelor în anul 1904, probe de apă din izvorul Piscul Floarei, situat în Govora și din izvoarele din marginea comunei Păusești-Otăsău, 5 km. departe de Govora. Rezultatele analizelor sunt următoarele :

Dealul Floarei

Reziduu fix la litru	0,8824	gr.
Reziduul conține la litru:		
Clorură de sodiu	0,0041	gr.
Sulfat de calciu	0,2347	»
Carbonat de calciu	0,4194	»
Sulfat de magneziu	0,1175	»
Carbonat de sodiu	0,0214	»
Carbonat de potasiu	0,0083	»
Carbonat de fier	0,0022	»
Silice	0,0307	»
Amoniac	urme sensibile	
Nitriți	urme	
Substanțe organice	»	

Valea Otăsăului

Reziduu fix la litru	1,5018	gr.
Reziduul conține la litru:		
Clorură de sodiu	1,0528	gr.
Sulfat de calciu	0,0615	»
Carbonat de calciu	0.1891	»
Clorură de calciu	0,0829	»
Clorură de magneziu	0,0850	»
Silice	0,0113	»
Carbonat de fier	urme	

Ostrovul Otăsău

Reziduu fix la litru	0,4150	gr.
Reziduul conține la litru:		
Clorură de sodiu	0,1539	gr.
Clorură de magneziu	0,0205	»
Sulfat de calciu	0,0435	»
Carbonat de calciu	0,1637	»
Sulfat de magneziu	0,0236	»
Carbonat de fier	0,0012	»
Silice	0,0143	»

Păusești

Reziduu fix la litru	0,4619	gr.
Reziduul conține la litru:		
Clorură de sodiu	0,1606	gr.
Sulfat de calciu	0,0901	»
Carbonat de calciu	0,1461	»
Carbonat de magneziu	0,0340	»
Silice	0,0178	»
Nitriți	n'are	»
Amoniac	»	»

Consumă 2,9 c. c. permanganat de potasiu $^{1}/_{100}$ la litru.
Duritatea calculată 14 grade.
Bună de băut.

Negrești.

Comună din jud. Vaslui. In anul 1906 s'a trimis pentru analiză o probă din apa unui izvor necaptat aflat pe moșia D-lui C. Stoicescu.

Rezultatul analizei este următorul:

Negreşti (Vaslui)

Reziduu fix la litru	0,5048	gr.
Reziduul conţine la litru:		
Clorură de sodiu	0,0170	gr.
Carbonat de calciu	0,1864	»
Carbonat de magneziu	0,1545	»
Carbonat de sodiu	0,0712	»
Sulfat de sodiu	0,0346	»
Azotat de sodiu	0,0222	»
Silice	0,0140	»
Materii organice	urme	
Nitriţi	n'are	»
Săruri de amoniu	n'are	»
Temperatura la svor	13°C	»
Duritatea calculată	21,8	grade

APE DIN LACURI, BĂLŢI ŞI GÂRLE

Analize executate de D-l Prof. V. DUMITRIU.

Lacuri şi bălţi din Judeţul Tulcea.

Lacurile Razelm (Sup. 23.407 hect), Dranov (Sup. 1.941 hect.), Goloviţa (Sup. 7.207 hect.), Zmeica (Sup. 5.409 hect.), Sinoe (Sup. 16.505 hect.) şi balta Caraharman, compusă din două gârle zise: Balta mare şi Balta mică, aparţin regiunii băltoase din jud. Tulcea, dintre braţul Sf Gheorghe şi Marea Neagră. Comunicarea cu Marea Neagră o are această regiune pe la Caraharman şi numai întâmplător pe la Portiţa. In scopul îndulcirei apelor s'a pus în comunicare Razelmul cu braţul Sf. Gheorghe prin canalul Carol I, gârla Dunavăţ rectificată, şi alte gârle secundare, cari servesc cu deosebire pentru pescuit. In anii 1906 şi 1907 s'au trimis de către Serviciul Pescăriilor probe de apă din diferite puncte spre a fi analizate. Rezultatele analizelor sunt următoarele:

Lacul Razelm (18 Octombrie 1906).

(Sup. 33.407 hectare).

	Punctul Dunăvăţ	Punctul Periteaşca	Punctul Popina	Punctul Sarichioi
Greutatea specifică + 15° C.	1,0151 gr.	1.0152 gr.	1,0167 gr.	1,0165 gr.
Reziduu fix la litru:	20,1916 »	20,2038 »	22,8036 »	22,2168 »
Reziduul conţine la litru:				
Clorură de sodiu	13.07615 gr.	13,7974 gr.	15,9195 gr.	15,5671 gr.
Sulfat de sodiu	2,3702 »	2,3803 »	2,3944 »	2,3679 »
Clorură de magneziu	3,3193 »	3,3788 »	3,6788 »	0,6177 »
Clorură de calciu	0,6831 »	0,6960 »	0,6759 »	0,6133 »

Lacul Razelm (15 Maiu 1907).

	Punctul Portița	Punctul Periteașca	Punctul Sarichioi	Punctul Popina	Punctul Holbina
Rezidiu fix litru . . .	19,3970 gr.	9,8220 gr.	16.6840 gr.	13,1010 gr.	6,5740 gr.
Rezidiul conține:					
Clorură de sodiu . . .	12,9968 gr.	6,6670 gr.	11,6157 gr.	8,7350 gr.	4,3524 gr.
Sulfat de sodiu . . .	2,2750 »	1,0835 »	1,7732 »	1,6294 »	0,7325 »
Clorură de magneziu .	3,1454 »	1,6139 »	2.6394 »	2,2578 »	1,0967 »
Clorură de calciu . .	0,8803 »	0,4037 »	0,6555* »	0,4772 »	0,3346 »

	Punctul Bisericuța	Puuctul Jurilofca	Punctul Sarinasuf
Rezidiu fix la litru	16,2510 gr.	18,2750 gr.	10,6950 gr.
Rezidiul conține:			
Clorură de sodiu	11,1921 gr.	12,3411 gr.	7,2510 gr.
Sulfat de sodiu.	1,6591 »	2,0689 »	1,2133 »
Clorură de magneziu	2,7048 »	2,9916 »	1,7614 »
Clorură de calciu	0,6317 »	0,7248 »	0,4802 »

Probe de apă din lacul Razelm

analizate cu privire la conținutul în rezidiu fix

	Punctul Sarichioi	Punctul Popina	Punctul Dunăvăț	Punctul Hundea		
Rezidiu fix la litru	24,1900 gr.	19,8210 gr.	12,1700 gr.	11,5700 gr.		23 August 1906
	Punctul Portița	Punctul Cherhanale	Punctul Sarichioi	Punctul Dolșoman	Punctul Leahova	
Rezidiu fix la litru	15,1210 gr.	15,9470 gr.	10,7150 gr.	13,9960 gr.	15,5210 gr.	25 Maiu 1907
	Punctul Portița	Punctul Babadag	Punctul Sarichioi	Punctul Periteașca		
Rezidiu fix la litru	11,3900 gr.	8,6920 gr.	8,3160 gr.	9,2640 gr.		7 Iunie „
	Punctul Portița	Punctul Bisericuța	Punctul Sarichioi	Punctul Popina		
Rezidiu fix la litru	18,8000 gr.	8,7500 gr.	7,5750 gr.	7,3250 gr.		18 „ „
	12,4140 „	7,8590 „	7,3230 „	4,4110 „		15 Iulie „
	10,7150 „	7,5600 „	6,7750 „	5,6050 „		31 „ „
	11,3250 „	4,8650 „	6,5750 „	5,3920 „		14 August „
	9,0150 „	7,5360 „	5,4810 „	6,0970 „		31 „ „
	6,9700 „	6,6800 „	6,1450 „	6,2850 „		15 Sept. „
	8,0810 „	7,4550 „	6,4510 „	6,1160 „		1 Octom. „
	7,7710 „	7,5340 „	5,9440 „	6,1300 „		18 „ „
	7,1740 „	5,8300 „	6,7000 „	6,7440 „		1 Noemvr. „

Apă din Drano

Rezidiu fix la litru . . .	0,9900 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu	0,6074 »
Sulfat de calciu	0,0675 »
Carbonat de calciu	0,0822 »
Carbonat de magneziu . . .	0,1642 »
Materii organice, dozate prin ardere	0,0789 »
Amoniac	0,00035 mgr.

Balta Caraharman

Greutatea specifică la +15°C .	1,0175
Rezidiu fix la litru	26,9200 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu	19,3220 »
Sulfat de sodiu	2,6090 »
Clorură de magneziu	4,0770 »
Clorură de calciu	0,1100 »
Carbonat de calciu	0,8920 »
Silice	0,0350 »

Gârla Sulimanca

Rezidiu fix la litru	0,1780	gr.
Rezidiul fără mat. organice conține la litru:		
Clorură de sodiu	0,0408	»
Carbonat de calciu	0,0800	»
Carbonat de magneziu	0,0510	»
Materii organice	244,99	mgr.
Amoniac	0,003	»

Nomolul de Caraharman

Acest nomol conține în greutate la sută:	
Materii solubile	7,71
Materii insolubile	92,29
In partea solubilă din acest nomol se află materii organice solubile	2,56%
Partea solubilă, fără materii organice, conține la sută:	
Clorură de sodiu	78,46
Clorură de magneziu	8,50
Sulfat de calciu	12,72
Partea insolubilă conține la sută:	
Silice	43,39
Alumină	6,55
Sesquioxid de fier	8,48
Carbonat de calciu	24,55
Carbonat de magneziu	16,64

Bălți și lacuri din județul Constanța.

Bălțile: Tașăul, Siut-Ghiol, Tăbăcăria, Comarova, Tatlagiac, precum și lacurile: Techir-Ghiol, Mangalia și Iezerul Mangalia, aparțin regiunei bălților de pe litorarul Mărei Negre din județul Constanța, pe care regiune Serviciul Pescăriilor își propune a o amelioră prin lucrări speciale, în scop de a asigură o piscicultură continuă și intensivă.

Spre a se cunoaște compozițiunea apelor din aceste bălți și lacuri în anul 1906 s'au trimis probe pentru analiză. Rezultatele analizelor sunt următoarele:

Balta Tașăul (Supr. 2.183 hect).

Greutatea spec. la +15° C	1,0236	
Rezidiu fix la litru	31,0050	gr.
Rezidiul conține la litru:		
Clorură de sodiu	25,6300	gr.
Sulfat de sodiu	2,2820	»
Sulfat de calciu	1,9774	»
Sulfat de magneziu	1,0660	»

Balta punctului Tăbăcăria (Supr. 108 hect).

Greutatea spec. la + 15° C	1,0070	
Rezidiu fix la litru	8,9670	gr.
Rezidiul conține la litru:		
Clorură de sodiu	6,3071	gr.
Sulfat de magneziu	1,1718	»
Clorură de magneziu	0,9235	»
Sulfat de calciu	0,3658	»

Balta Siut-Ghiol (Supr. 2.120 hect).

Greutatea spec. la + 15° C	1,0008	
Rezidiu fix la litru	0,8040	gr.
Rezidiu conține la litru:		
Clorură de sodiu	0,3985	gr.
Clorură de magneziu	0,2244	»
Sulfat de calciu	0,1458	»
Sulfat de magneziu	0,0167	»

Lacul Techir-Ghiol (Supr. 1232 hect).

Greutatea spec. la +15° C	1,0614	
Rezidiu fix la litru	87,2100	gr.
Rezidiul conține la litru:		
Clorură de sodiu	75,5273	gr.
Sulfat de sodiu	9,7017	»
Sulfat de magneziu	1,1625	»
Sulfat de calciu	0,9326	»

*

Balta Comarova (Supr. 52 hect).

Greutatea spec. la + 15° C. .	1,0008
Rezidiu fix la litru	1,0190 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu	0.5870 gr.
Carbonat de calciu	0,1760 »
Carbonat de magneziu	0,1330 »
Sulfat de sodiu	0,0810 »

Balta Tatlagiac (Supr. 162 hect).

Greutatea spec. la+15° C. .	1,0075
Rezidiu fix la litru	10,0705 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu	8,6120 gr.
Sulfat de magneziu	0,6293 »
Clorură de magneziu	0,2454 »
Sulfat de calciu	0,5011 »

Balta Mangalia (Supr. 140 hect).

Greutatea spec. la + 15° C. .	1,0007
Rezidiul fix la litru	0,9650 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu	0,6130 gr.
Carbonat de calciu	0,1372 »
Carbonat de magneziu	0,1127 »
Sulfat de sodiu	0,0618 »

Lacul Mangalia (Supr. 115 hect).

Greutatea spec. la + 15° C. .	1,0029
Rezidiu fix la litru	3.9600 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu	3.1722 gr.
Sulfat de magneziu	0,3216 »
Carbonat de magneziu	0,2863 »
Carbonat de calciu	0,1802 »

ANALIZE DE ROCE.

Granit
(1906).

Cariera Racovăț.
Comuna Vârciorova, jud. Mehedinți.

Silice	74,55%
Sesquioxid de aluminiu	15,14%
Sesquioxid de fer	1,40%
Oxid de calciu	1,30%
Oxid de magneziu	1,38%
Alcali prin dif.	6,23%

Chimist: Prof. V. DUMITRIU.

Nisip
(1907).

Regiunea Turnu-Severin

Silice	87,65%
Sesquioxid de aluminiu	7,19%
Sesquioxid de fer	0,63%
Oxid de calciu	0,96%
Oxid de magneziu	0,69%
Alcali prin dif.	2,88%

Chimist: Prof. V. DUMITRIU.

Marmură albă granulară
(1906).

Cariera Racovăț.
Comuna Vârciorova, jud. Mehedinți

Bioxid de carbon	43,68%
Oxid de calciu	56,27%

Chimist: Inginer G. GANE.

Nisip
(1907).

Comuna Gruia.

Proba No. 1.		Proba No. 2.	
Silice . . .	91,15%	Silice . . .	88,95%
Ox. de calciu	0,15%	Ox. de calciu	0,81%
Fer	0,65%	Fer	1,13%

Chimist: Prof. V. DUMITRIU.

Altân-Tepe

Mină de Cupru din jud. Tulcea.
(1907).

Proba de minereu înaintată conține:

Cupru	5,40%
Fer	36,82%
Sulf	39,48%

Chimist: Prof. V. DUMITRIU.

Nisip bituminos
(1907)

Formează un strat puternic intercalat în straturile meotice petrolifere dela Cătina (jud. Buzău).

Acest nisip conține:

Apă	0,813%
Substanțe volatile . . .	9,387%
Cenușă	89,800%

Cenușa e formată din 93,65% SiO_2; restul substanțe argiloase.

Prin extracția substanțelor bituminoase s'a obținut:

Porțiunea solubilă în eter de petrol 6,69% cenușie, vâscoasă

» » » benzol . . . 3,01% roșietică, consistentă

» » » cloroform . 0,18% brună, consistentă

Chimist: G. GANE, Inginer.

ANALIZE DE PETROLURI

Analiza Petrolului dela Câmpina-Poiana

Exploatator: Soc. Regatul Român

CARACTERE FIZICE

CULOAREA	GREUTATEA SPECIFIC.: 15° C.	MIROSUL	INFLAMABILITATEA	VISCOSITATEA 20° C.
brună oliv	0,872	eteric	sub 0°	1,207

PETROL BRUT

Produsele de distilaţie în balonul Engler

Temperatura	Greut Spec.: 15° C.	% Vol.	% Pondere
Fracţ.: —150°	0,723	32,4	28,32
„ 150°—300°	0,812	35,4	34,70
Rezidiu	—	32,2	37,08
Caracterele Rezidiului	parafinos		

Produsele distilaţiei în 1/20 din volum

No.	Limita de temperatură	Greut. Spec.: 15° C.	Inflamabilitatea
1	0°— 65°	0,668	s — o
2	65°— 90°	0,689	„
3	90°—112°	0,709	„
4	112°—128°	0,729	„
5	128°—136°	0,746	„
6	136°—146°	0,756	„
7	146°—158°	0,763	„
8	158°—178°	0,769	13°,5
9	178°—196°	0,784	24°,0
10	196°—210°	0,798	38°
11	210°—238°	0,816	46°
12	238°—262°	0,835	50°
13	262°—291°	0,856	„
14	291°—320°	0,870	„
15	320°—346°	0,885	„

RENDEMENT:

Benzină (Greut. specifică 0,7175)=26,56%

Lampant (Greut. specifica 0,8150)=38,81%

Rezidiu + pierderi . . . . . .)=34,63%

BENZINA BRUTĂ

Provenită din amestecarea Fracţiunilor 1—7

Incoloră	Greut. Spec.: 15° C. 0,724

BENZINA COMERCIALĂ

Provenită din Benzina brută prin rectificare

Incoloră	Greut. Spec.: 15° C. 0,7175

Produsele de distilaţie în Balonul Engler

Temperat.	C. C.	Temperat.	C. C.	Temperat.	C. C.
0°—50°	—	70°— 80°	17,0	100°—110°	70,6
50°—60°	2	80°— 90°	33,8	110°—120°	85,2
60°—70°	5,8	90°—100°	53,8	120°—130°	92.8

Fracţiunea 0—100	Fracţ. 100—130	Rezidiu
53,8	39,0	7,2

REZIDIU DE BENZINĂ

Gr. Sp.: 15° C. 0.786	Inflam. 28°	%Vol. 4.38	%Pond. 4,16

DESTILAT LAMPANT

Provenit din amest. fracţ. 8—14 plus rezidiul de benzină

Cul. galben-desch.	Gr. Spec.: 15 C. 0,815	Inflam.: 28°

PETROL LAMPANT

Provenit din distilatul de mai sus rafin. cu 1½ acid sulf.

Incolor	Gr.Sp. 15° C. 0,814	Inflam: 29°	Vsc. 20°C. 1,06

Produsele de distilaţie în Balonul Engler

Temperatura	Gr.Sp. 15°C.	% Volum.	% Pondere
Fracţ. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	4	—
„ 150°—270°	0,808	79,8	97,25
Rezidiu	—	16,2	17,08

Intensitatea luminoasă exprimată în Hefneri

Lampa	1 oră	2 ore	3 ore	4 ore	5 ore	6 ore
Kosmos 10'''	10,59	10,59	10,59	10,34	9,98	9,75

OBSERVAŢII:

Lampa Kosmos 10''' consumă pe oră 30,5 gr. în total 183 gr., flacăra e albă şi fixă.

Chimist C. TH. PETRONI. 1907.

Analize de petroluri brute. 1906 — 1907.

Chimist C. TH. PETRONI.

No. CURENT	SCHELA DE PROVENIENȚĂ	Proprietar sau Exploatator	NUMELE sau NUMĂRUL PUȚULUI sau SONDEI	Producția săptămânală în decalitri	Adâncimea	PROPRIETĂȚI FIZICE: Gr. Specifică la 15° C.	Viscositatea la 20° C. Apa=1	Inflamabilitatea	Coloarea	Mirosul	PRODUSE DE DISTILAȚIE DUPĂ METODA ENGLER: Procente în volum: Esențe ușoare distilând între 0°–150° C: cc.	Gr. Spec.	Esențe lampante distil. între 150°–300° C: cc.	Gr. Spec.	Proc. în greutate: Reziduu prin diferență	Esențe ușoare distilând între 0°–150° C	Esențe lampante între 150°–300° C	Reziduu
1	Câmpuri(Putna)	St. Sihleanu	—	—	—	0,839	1,16	s-o°	brună	eteric	7	0,759	52,5	0.805	40,5	6,33	50,13	43,54
2	Gura Vitioarei	E. Baum	Sonda Elena	—	—	0,897	6,44	35°5	»	»	—	—	37,1	0,810	62,9	—	33,5	66,0
3	Valea Bisericei-Verbilau	»	Pt. D-trescu I.	—	—	0,8055	1,19	sub 0°	»	»	5,3	0,761	68,0	0,787	26,70	5	66,43	28,32
4	Tețcani	»	Sonda Nr. 2	—	—	0,795	1,04	»	»	»	40.4	0,736	36,4	0,801	23,2	37,4	36,74	24,8
5	Tețcani	»	Aluneanca	—	—	0,799	1,07	»	»	»	34,4	0,795	42,5	0,807	23,1	31,64	42,91	25,52
6	Tețcani	»	Carpanul	—	—	0,789	1,07	»	»	»	39,8	0,732	37,2	0,810	23,0	36,92	38,19	24,51
7	Tețcani	»	Corneanca	—	—	0,793	0,96	»	»	»	37,0	0,733	39,2	0,804	23,8	34,20	39,73	26,0
8	Tețcani	»	Șerpoaica	—	—	0,795	1,04	»	»	»	42,8	0,739	35,4	0.807	21,8	39,78	35,93	23,89
9	Grozești. . . .	Popovici C.	—	—	—	8,8725	2,733	41°	maslinie	sulfuros	1.2	—	34,4	0,824	65,4	—	31,53	67,39
10	Țintea	Soc. Rom.-Americană	—	—	128	0,8425	1.57	s-o°	»	eteric	1,4	0,735	42	0,804	44	12,26	40,24	47,50
11	Țintea	Soc. Paris-Țintea . .	Anri	—	—	0,8645	1,77	s-o°	brună	»	1,9	0,757	39	0,832	42	16,77	37,48	45,71

CUPRINSUL

ANUARUL

INSTITUTULUI GEOLOGIC

AL

ROMÂNIEI

VOLUMUL I

FASCICULA 1-a CU 18 TABELE

BUCUREŞTI
INST. DE ARTE GRAFICE „CAROL GÖBL“ S-sor ION ST. RASIDESCU
16, STRADA DOAMNEI, 16.
1907

248433